Lösungen für die Photovoltaik

BONFIGLIOLI VECTRON

Betriebsanleitung

String Connection Box

SCB Inline

D

BONFIGLIOLI

INHALTSVERZEICHNIS

1 ALLGEMEINES 3

1.1 Allgemeine Informationen zu dieser Dokumentation 3

1.2 Ausstattung des Gerätes 3
1.2.1 Basisvariante 3
1.2.2 Optionale Ausstattungsvarianten 3
1.2.3 Typenbezeichnung - Aufschlüsselung der Ausführung des Gerätes 4

1.3 Lieferumfang 6

1.4 Pflichten des Betreibers 7

1.5 Verwendete Piktogramme und Symbole 7

2 SICHERHEIT 8

2.1 Qualifikation des Personals 9

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 9

2.3 Warnhinweise an dem Produkt 10

2.4 Modifikationen 10

2.5 Sicherheitseinrichtungen 10

3 PRODUKTBESCHREIBUNG 11

3.1 Die Gehäusezusammenstellung der SCB 11
3.1.1 Serie SCB A 24 (Inline) 11

3.2 Die Einzelgehäuse der SCBs 12
3.2.1 Gehäuse +E0 12
3.2.2 Gehäuse +E1, +E2, +E3 13
3.2.3 Gehäuse +S1 14

3.3 Überblick einer PV-Gesamtanlage (Beispiel) 15

3.4 Technische Daten (Ausführung 800 Volt) 16

3.5 Technische Daten (Ausführung 1000 Volt) 18

3.6 Transport 20

4 INSTALLATION 21

4.1 Mechanische Installation 21

4.2 Elektrische Installation 24
4.2.1 EMV-Hinweise 24
4.2.2 Metrische Verschraubung 25
4.2.3 Anschluss Schutzleiter 27
4.2.4 Anschluss TCP/IP-Datenleitung (Optional) 29
4.2.5 Anschluss Hilfsspannung 33
4.2.6 Anschluss DC-Strings 36
4.2.7 Anschluss DC-Hauptleitungen 37

5 INBETRIEBNAHME 39

5.1 Sicherungen 39
5.1.1 Bestimmung der Sicherungen 39
5.1.2 Einsetzen der Sicherungen 40

5.2 Einschalten 41

6 STÖRBEHEBUNG 42

6.1 Für alle Gerätekonfigurationen 42

6.2 Zusatz für Geräte mit Option "Monitoring" 42

6.3 Zusatz für Geräte mit Option "Sperrdioden" 43

6.4 Zusatz für Geräte mit Option "Kontaktüberwachung" 43

6.5 Sichtprüfung einzelner Elemente 44
6.5.1 Gehäuse +S1 44
6.5.2 Gehäuse +E1 45

7 REINIGUNG 46

8 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG 47

9 LAGERUNG 48

10 ENTSORGUNG 49

1 Allgemeines

Diese Dokumentation beschreibt das Gerät **String Connection Box**, kurz **SCB**.

Die SCB ist ein "Photovoltaik-Generatoranschlusskasten" zum Verbinden mehrerer Strings (Solarmodulstränge) mit einem Wechselrichter.

Je nach Ausführung bietet die SCB zusätzlich Anschlüsse zur Messwertüberwachung (Monitoring) der einzelnen Strings.

Im weiteren Verlauf dieser Dokumentation wird das Produkt SCB als "Gerät" bezeichnet.

1.1 Allgemeine Informationen zu dieser Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation wurde mit größter Sorgfalt erstellt und mehrfach ausgiebig geprüft. Aus Gründen der Übersichtlichkeit können nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und auch nicht jeder denkbare Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die Landesvertretung der Firma BONFIGLIOLI anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Dokumentation nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen des Herstellers ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführung dieser Dokumentation weder erweitert noch beschränkt.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Inhalt und Produktangaben sowie Auslassungen in der Betriebsanleitung ohne vorherige Bekanntgabe zu korrigieren, bzw. zu ändern und übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, Verletzungen bzw. Aufwendungen, die auf vorgenannte Gründe zurückzuführen sind.

1.2 Ausstattung des Gerätes

Jedes Gerät besteht aus einer Basisvariante und optionalen Ausstattungsvarianten. Die Ausführung des Gerätes lässt sich anhand des Lieferscheines und alternativ anhand der Typenbezeichnung auf dem Typenschild bestimmen.

1.2.1 Basisvariante

Alle Geräte enthalten:

- Stringanschlussklemmen
- Sicherungshalter im Plus- und Minuspol
- DC-Lasttrennschalter
- Überspannungsschutz

1.2.2 Optionale Ausstattungsvarianten

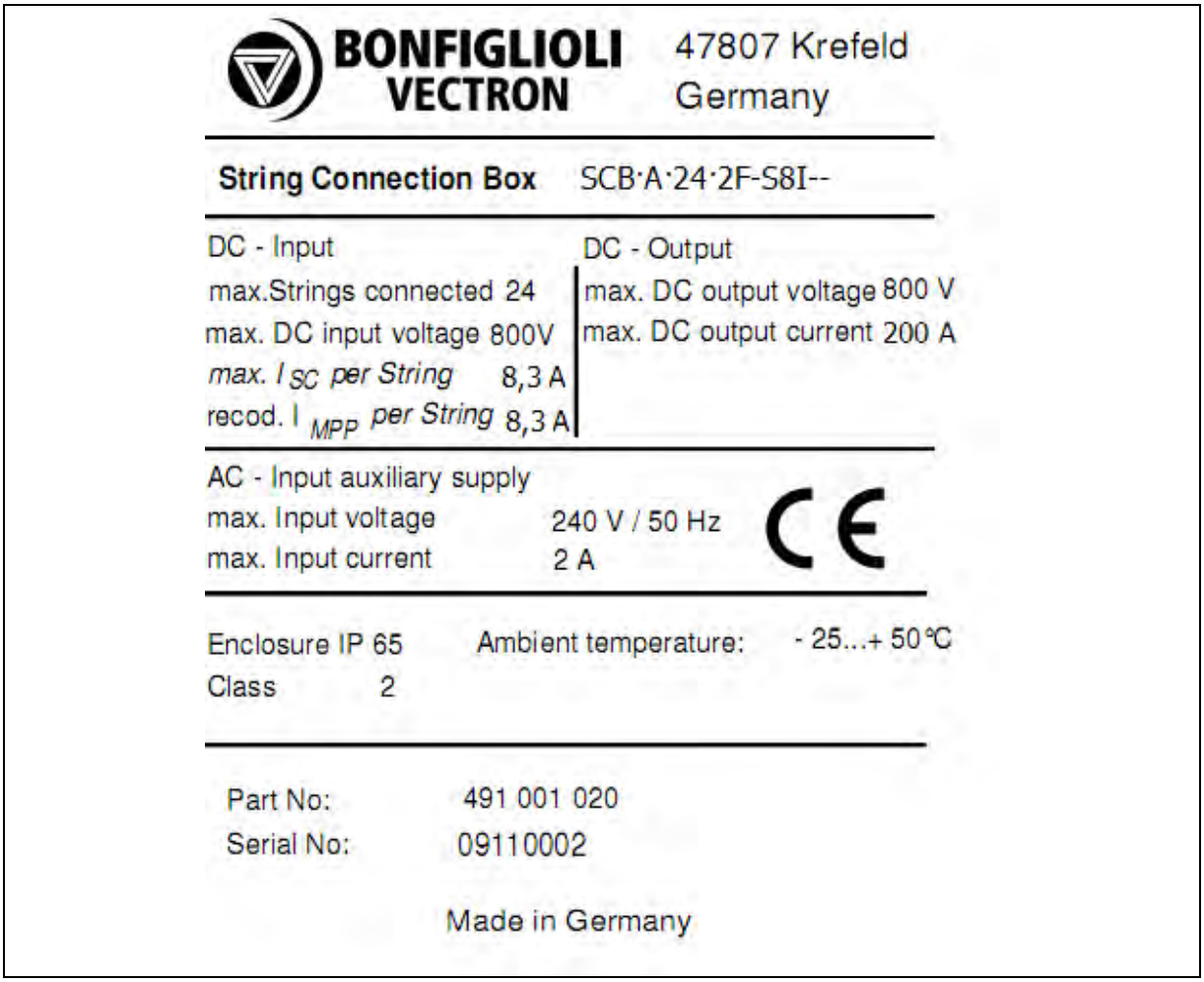
Als Ergänzung zum Ausstattungsumfang der Basisvariante können folgende Optionen hinzugewählt werden:

- Sperrdioden gegen Rückströme in Modulen und Stringleitungen
- Strommessung zzgl. Ethernet/Analog - Gateway
- Strommessung zzgl. Ethernet/Analog - Gateway und Überwachung von Meldekontakten (Trennschalter und Schutzeinrichtungen)

1.2.3 Typenbezeichnung - Aufschlüsselung der Ausführung des Gerätes

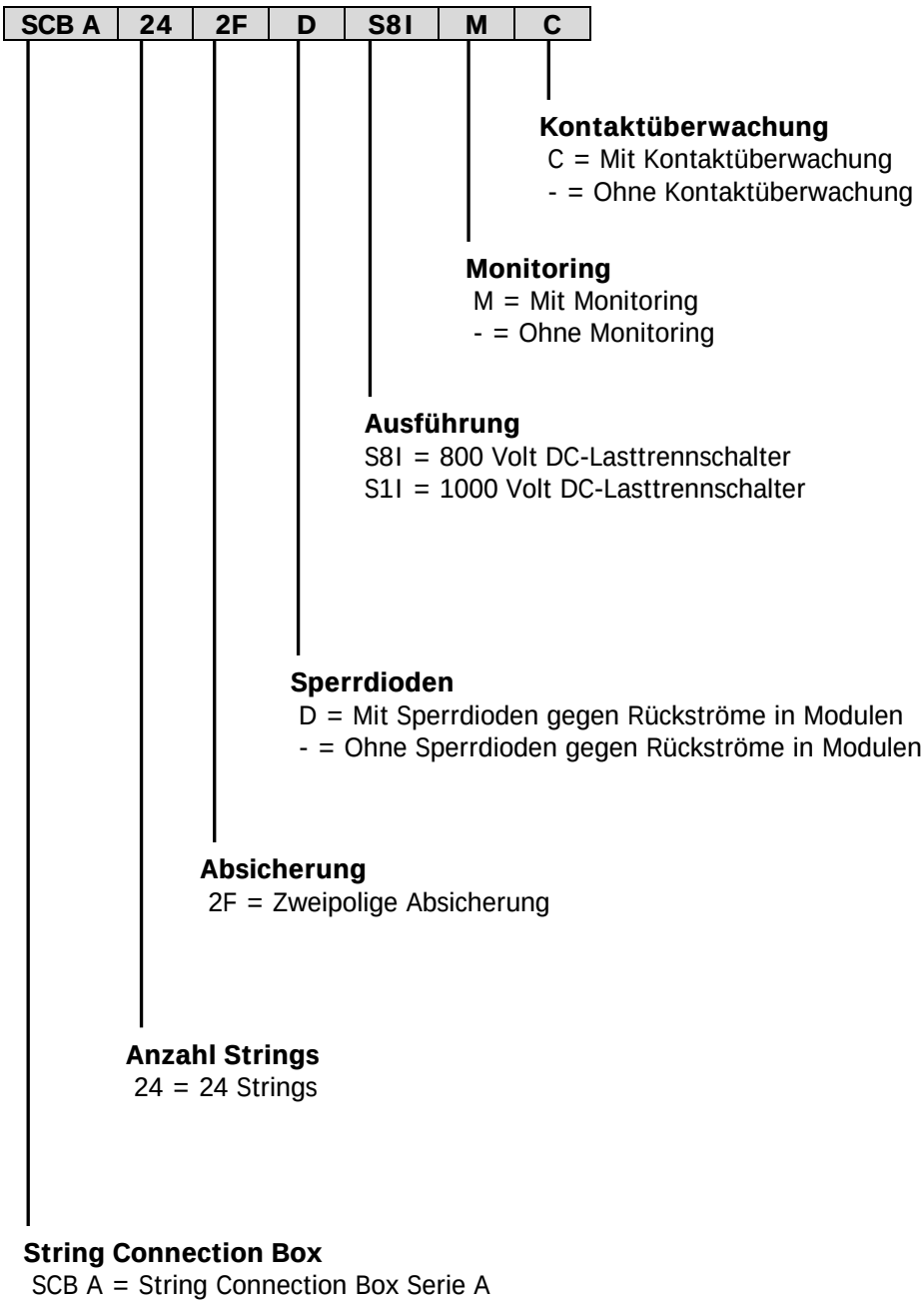
Die Typenbezeichnung ist auf dem Typenschild enthalten.
Das Typenschild befindet sich sowohl rechts außen am Gehäuse des Gerätes als auch im Gehäuse +E0 (Gehäuse des DC-Trennschalters) am Gehäuseboden.

1.2.3.1 Der Aufbau des Typenschildes


BONFIGLIOLI VECTRON
47807 Krefeld
Germany
String Connection Box SCB·A·24·2F-S8I--
DC - Input
max.Strings connected 24
max. DC input voltage 800V
max. I SC per String 8,3 A
recod. I MPP per String 8,3 A
DC - Output
max. DC output voltage 800 V
max. DC output current 200 A
AC - Input auxiliary supply
max. Input voltage 240 V / 50 Hz
max. Input current 2 A
CE
Enclosure IP 65
Class 2
Ambient temperature: - 25...+ 50 °C
Part No: 491 001 020
Serial No: 09110002
Made in Germany

Die technischen Daten der verschiedenen SCB-Typen sind in dem Kapitel "Technische Daten" nachzulesen.

Die Typenbezeichnung ist in 7 Elementstellen aufgeteilt.



Beispiele:

Typenschildbezeichnung	Bedeutung
SCB A 24 2F D S1I M -	String Connection Box A, 24 Strings, zweipolig abgesichert, mit Sperrdioden gegen Rückströme in Modulen und Stringleitungen, 1000 Volt DC-Lasttrennschalter, Inline-Variante, mit Monitoring, ohne Kontaktüberwachung.
SCB A 24 2F - S8I M C	String Connection Box A, 24 Strings, zweipolig abgesichert, ohne Sperrdioden gegen Rückströme in Modulen und Stringleitungen, 800 Volt DC-Lasttrennschalter, Inline-Variante, mit Monitoring, mit Kontaktüberwachung.

1.3 Lieferumfang

Hinweis
Prüfen Sie anhand des Lieferscheins die Vollständigkeit der Ware. Reklamieren Sie falsche, unvollständige oder beschädigte Lieferungen sofort beim Lieferanten bzw. dem Transportunternehmen.

Warnung!
Beschädigte Geräte dürfen keinesfalls installiert werden.

Der Lieferumfang ist abhängig von der Ausführung des Gerätes. Die Ausführung des Gerätes lässt sich anhand des Lieferscheines und alternativ anhand des Typenschildes feststellen.

Enthalten:

SCB A 24 Inline:	4 oder 5 Gehäuse, miteinander verbunden auf Montagewinkeln. Alle erforderlichen, metrischen Verschraubungen.

Nicht enthalten:
Sicherungen
(Der Sicherungsnennstrom ist abhängig von der Anlage und muss errechnet werden, siehe Kapitel Inbetriebnahme)

Montagewerkzeug.
Montagehilfsmaterial.

1.4 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber des Gerätes hat dafür Sorge zu tragen, dass alle Personen, die Zugang zu der SCB haben, das folgende Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden haben. Die Dokumentation muss diesen Personen jederzeit zugänglich sein.

1.5 Verwendete Piktogramme und Symbole

Folgende Piktogramme und Signalworte werden in der Dokumentation verwendet:

Gefahr!

Gefahr bedeutet unmittelbar drohende Gefährdung. Tod, schwerer Personenschaden und erheblicher Sachschaden werden eintreten, wenn die Vorsichtsmaßnahme nicht getroffen wird.

Warnung!

Warnung kennzeichnet eine mögliche Gefährdung. Tod, schwerer Personenschaden und erheblicher Sachschaden können die Folgen sein, wenn der Hinweistext nicht beachtet wird.

Vorsicht!

Vorsicht weist auf eine unmittelbar drohende Gefährdung hin. Personen oder Sachschaden kann die Folge sein.

Achtung!
Achtung weist auf ein mögliches Betriebsverhalten oder einen unerwünschten Zustand hin, der entsprechend dem Hinweistext auftreten kann.

Hinweis
Hinweis kennzeichnet eine Information die Ihnen die Handhabung erleichtert und ergänzt den entsprechenden Teil der Dokumentation.

2 Sicherheit

Die folgenden Hinweise sind wichtige Sicherheitshinweise für alle Personen, die Zugang zu der SCB haben. Lesen Sie dieses Kapitel sowie alle Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln komplett durch und führen Sie Arbeiten mit oder an dem Gerät erst dann durch, wenn Sie sicher sind, dass Sie alle Informationen richtig verstanden haben. Bei Unklarheiten wenden Sie sich an Ihren Vorgesetzten oder den Hersteller.

Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Sehr hohe DC-Spannung der Solarpanels liegt dauerhaft an.

Der Lasttrennschalter trennt nur die Verbindung zum Wechselrichter.

Niemals elektrische Kontakte berühren.

Warnung!

Bei falscher oder unsachgemäßer Installation droht die Gefahr eines Lichtbogens.

Unbedingt ausschließlich die vorgegebenen Komponenten verwenden und die Installation exakt befolgen.

Warnung!

Das Gerät führt entsprechend seiner Schutzart hohe Spannungen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Zur Vermeidung dieser Schäden dürfen nur qualifizierte Personen die Arbeiten zum Transport, zur Installation, Inbetriebnahme, Einstellung und Instandhaltung ausführen.

Warnung!

Das Gerät darf ausschließlich befugtem Personal zugänglich sein. Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Eingriffe können zu Körperverletzung bzw. Sachschäden führen. Reparaturen der SCB dürfen nur vom Hersteller bzw. durch von ihm autorisierten Personen vorgenommen werden.

Schutzeinrichtungen regelmäßig gemäß Kapitel Wartung und Instandhaltung überprüfen.

Reparaturen dürfen ausschließlich von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Reparaturen dürfen ausschließlich mit Originalersatzteilen vorgenommen werden.

Originalersatzteile können über den Bonfiglioli Kundendienst bezogen werden.

Warnung!

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschluss- und Umgebungsbedingungen müssen dem Typenschild und der Dokumentation entnommen und unbedingt eingehalten werden. Die Anleitung muss vor Arbeiten am Gerät aufmerksam gelesen und verstanden worden sein.

Warnung!

Ausschließlich korrekt dimensionierte Sicherungen verwenden.

Der Nennstrom der Sicherungen muss für jede Anlage separat errechnet werden.

Infos zur Berechnung siehe Kapitel Installation.

Das Gerät nach der Dokumentation, den Vorschriften und Normen verwenden.

Sorgfältig handhaben und mechanische Überlastung vermeiden.

Keine Bauelemente verbiegen oder Isolationsabstände ändern.

Keine elektronischen Bauelemente und Kontakte berühren. Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Handhabung beschädigt werden können. Bei Betrieb von beschädigten oder zerstörten Bauelementen ist die Einhaltung angewandter Normen nicht gewährleistet.

Warnschilder am Gerät nicht entfernen.

2.1 Qualifikation des Personals

Das Personal muss mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Gerätes und den möglichen Gefahrenquellen vertraut sein sowie über Qualifikationen verfügen, die der auszuführenden Tätigkeit entspricht.
Im Einzelnen sind dies:

Mechanische Montage des Gerätes: Ausgebildeter Monteur mit Grundkenntnissen Elektrotechnik
Elektrische Installation des Gerätes: Ausgebildete Elektrofachkräfte
Inbetriebnahme des Gerätes: Ausgebildete Elektrofachkräfte

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf ausschließlich für den in dieser Dokumentation geschilderten Zweck und in der beschriebenen Art eingesetzt werden. Gemäß der CE-Kennzeichnung erfüllt das Gerät die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der elektromagnetischen Verträglichkeit nach 2004/108/EG gemäß folgenden Normen:

Angewendete Normen	Beschreibung
EN 50178	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit Fachgrundnorm – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit Fachgrundnorm – Störaussendung für Industriebereiche

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschluss- und Umgebungsbedingungen müssen dem Typenschild und der Dokumentation entnommen und unbedingt eingehalten werden. Die Anleitung muss vor Arbeiten am Gerät aufmerksam gelesen und verstanden worden sein.

Jede anderweitige Verwendung stellt eine Zweckentfremdung dar und kann zu Verlust von Gewährleistungsansprüchen führen.

2.3 Warnhinweise an dem Produkt

	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung		Öffnen für Unbefugte verboten.
Zusätzlich bei SCB mit Sperrdioden:			
	Warnung vor heißer Ober-fläche		

2.4 Modifikationen

Warnung!

Modifikationen jeglicher Art sind an der SCB untersagt.

2.5 Sicherheitseinrichtungen

Hinweis
Das Gerät lässt sich über den Lasttrennschalter unter Last ein- und ausschalten.

Das Gerät verfügt **standardmäßig** über:
- Sicherungshalter im Plus- und Minuspol
- DC-Lasttrennschalter (entsprechend Systemspannung)
- Überspannungsschutzeinrichtung (bis 1000 V)

Mit der **Option Monitoring** verfügt das Gerät zusätzlich über:
- Überspannungsschutz für Ethernet-Netzwerk
- Überspannungsschutz für Schaltnetzteil
- Sicherungseinrichtung für Schaltnetzteil (2 A Schmelzsicherung, mittelträge)

Mit der **Option Kontaktüberwachung** verfügt das Gerät zusätzlich über:
- Hilfskontakt für DC-Lasttrennschalter
- Hilfskontakt für 1000 V Überspannungsschutz
- Hilfskontakt für Überspannungsschutz Steuerspannung

3 Produktbeschreibung

Jede SCB ist aus mehreren Gehäusen zusammengestellt, die verschiedene Baugruppen enthalten.
Die Gehäuse (+E0) und (+E1) sind grundsätzlich Bestandteil jedes Gerätes der Geräteserie „SCB A“.
Die Gehäuse (+E2) und (+E3) erhöhen die Anzahl der verfügbaren Strings.

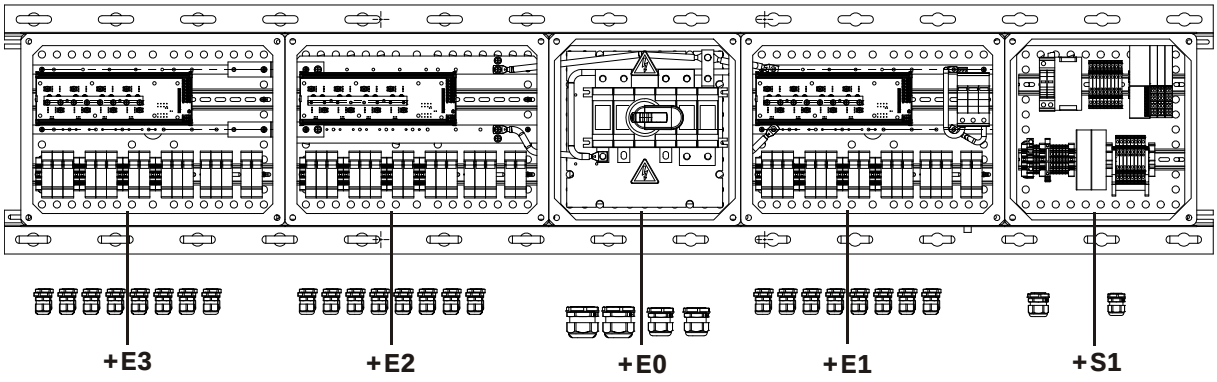
Gehäuse	Hauptbaugruppen
+E0	DC-Lasttrennschalter DC-Ausgang
+E1	8 DC-Eingänge
+E2	8 DC-Eingänge
+E3	8 DC-Eingänge
+S1	Monitoring

Geräteserie	Gehäuse mit DC-Eingängen	Anzahl DC-Eingänge
SCB-24	+E1 und +E2 und +E3	24

Im Folgenden wird die Anordnung der Gehäuse in den SCB-Serien in Vollausbau dargestellt.

3.1 Die Gehäusezusammenstellung der SCB

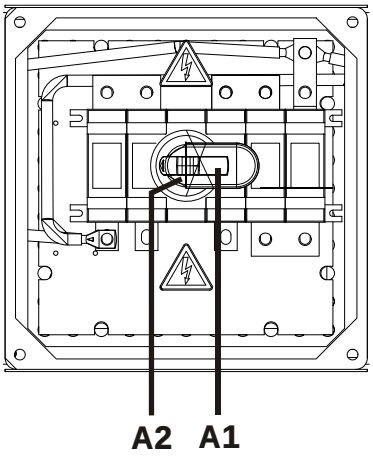
3.1.1 Serie SCB A 24 (Inline)



Hier: Darstellung inklusive Monitoring (Gehäuse +S1).

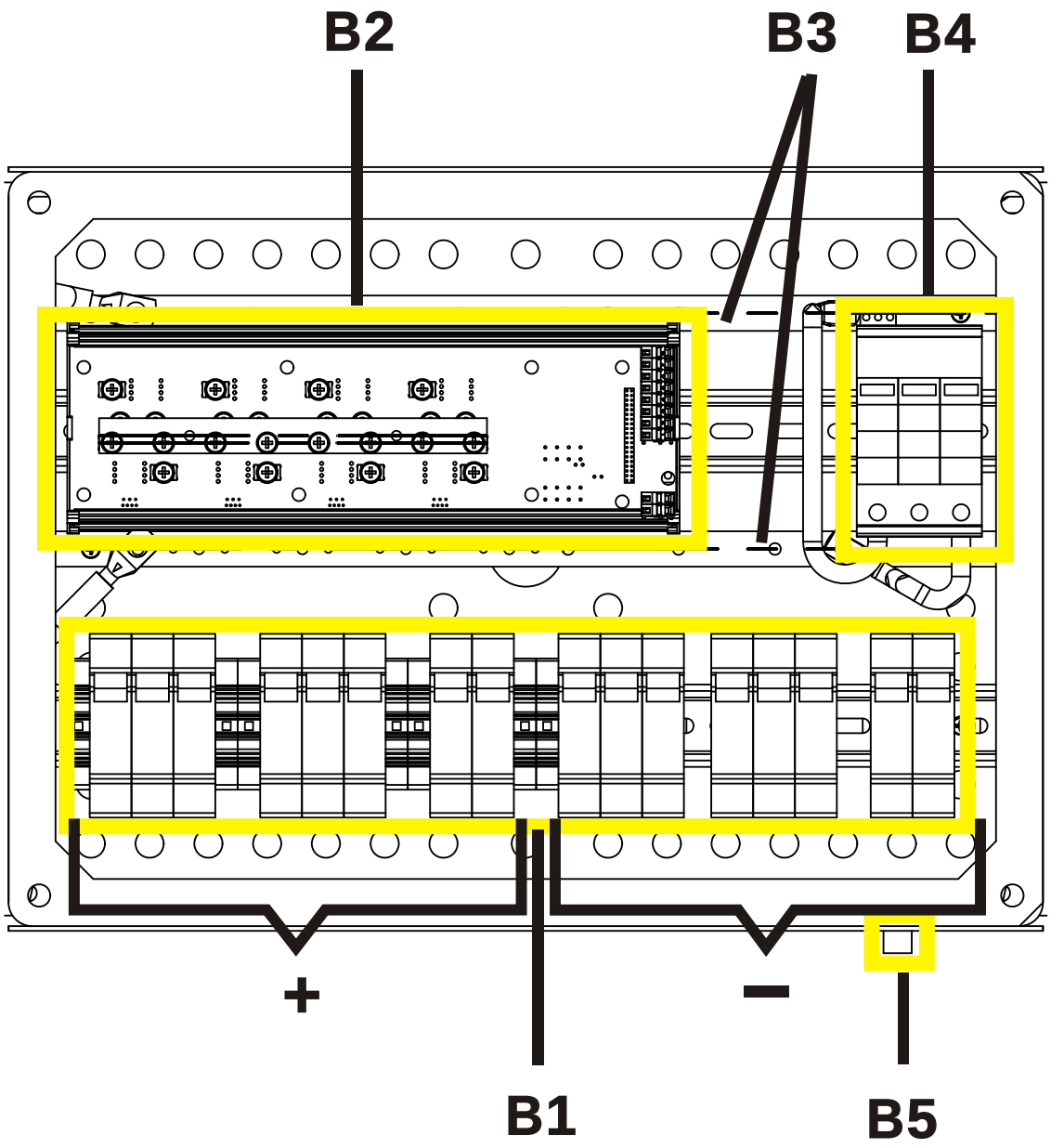
3.2 Die Einzelgehäuse der SCBs

3.2.1 Gehäuse +E0



A1	DC-Lasttrennschalter	A2	Hilfskontakt

3.2.2 Gehäuse +E1, +E2, +E3

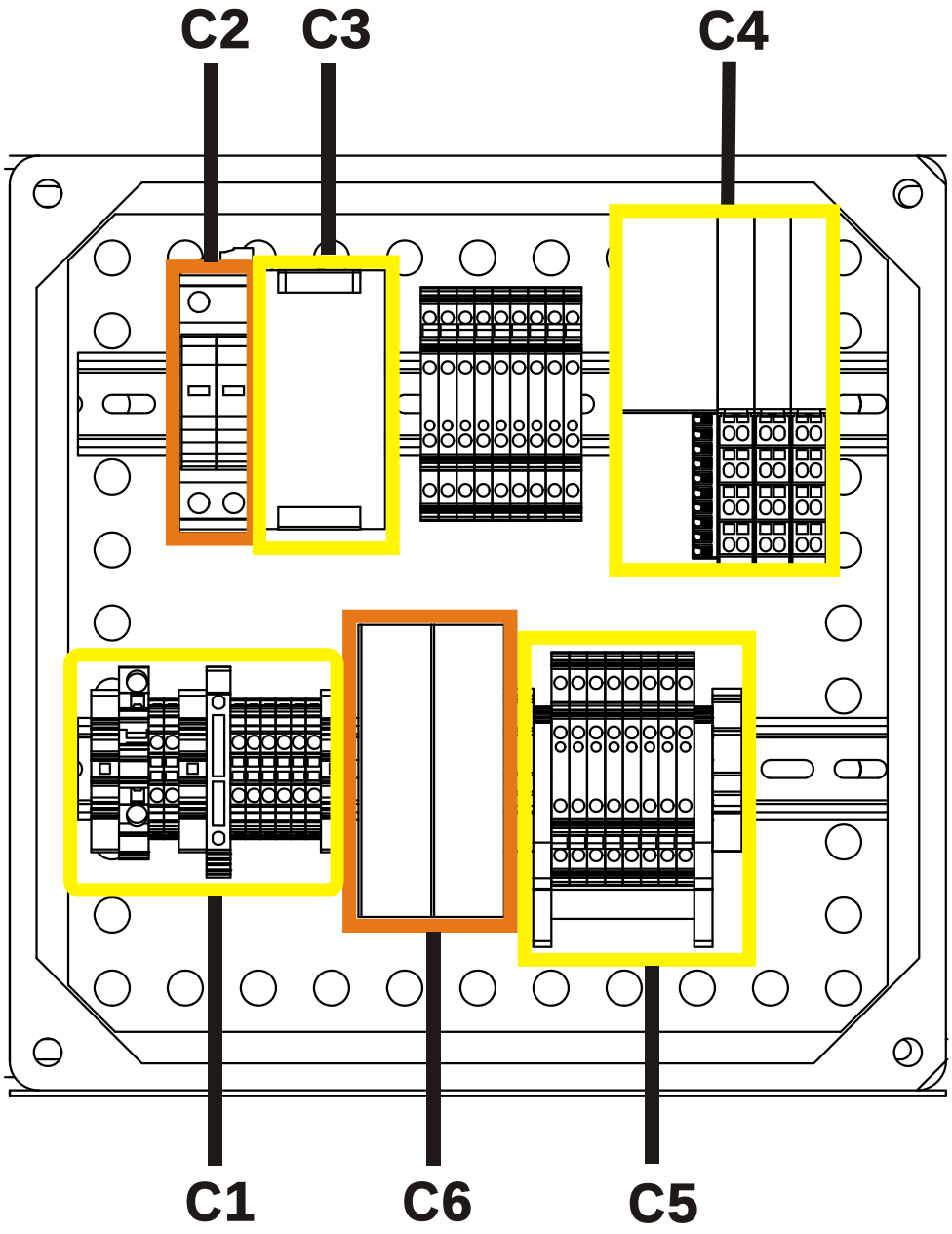


B1	Stringanschlussklemmen am Sicherungshalter	B2	Strommesswandler-Platine
B3	DC-Verschienung		

Ausschließlich in Gehäuse +E1:

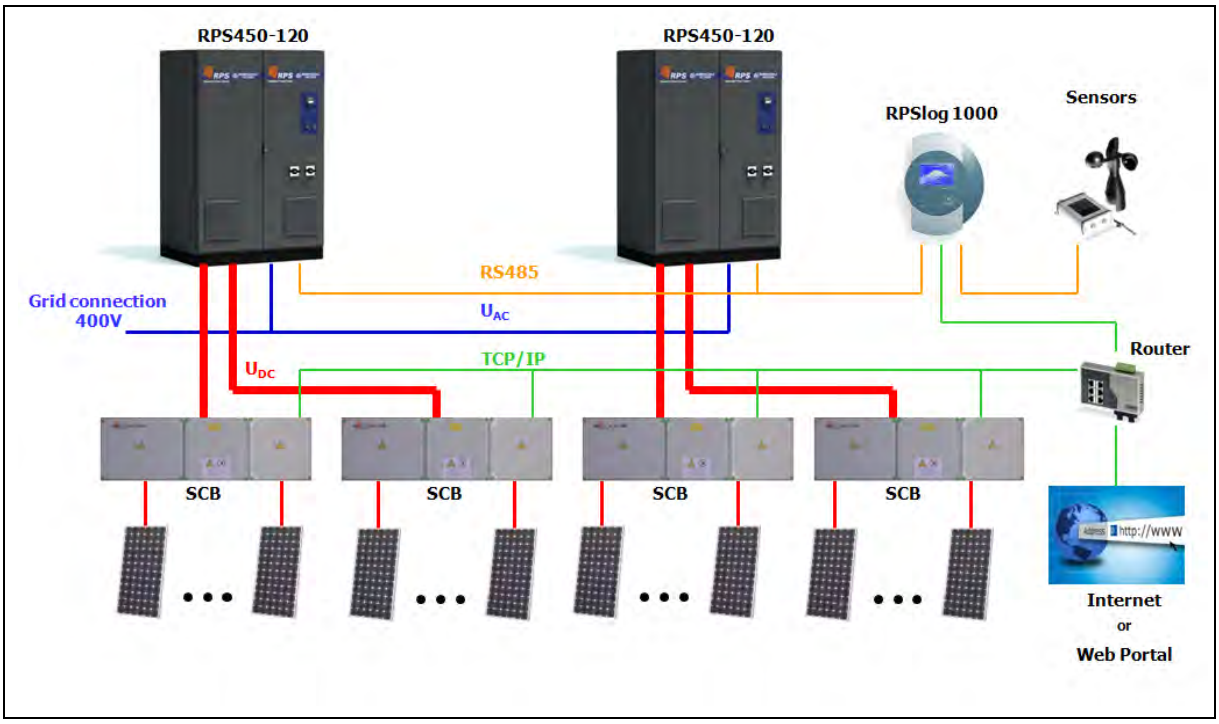
B4	DC-Überspannungsschutz	B5	Druckausgleichselement

3.2.3 Gehäuse +S1



C1	Anschlussklemmen für Hilfsspannung inklusive Sicherung	C2	Überspannungsschutz für Steuer-spannung
C3	Schaltnetzteil zur Erzeugung der Hilfsspannung	C4	Ethernet-Gateway mit Erweiterun-gen (z. B. digitale Schnittstellen, analoge Schnittstellen)
C5	Anschlussklemmen für Netzwerk	C6	Überspannungsschutz für Netzwerk

3.3 Überblick einer PV-Gesamtanlage (Beispiel)



3.4 Technische Daten (Ausführung 800 Volt)

	Typ	Einheit
	SCB A 24 2F-S8I--	
DC-Eingang		
Max. zulässige DC-Eingangsspannung	800	V
I_{MPP} je String (empfohlen) für Ausführungen **ohne** Sperrdioden	8,3 (bei Sicherung 16 A; ansonsten abhängig von gewähltem Sicherungsnennstrom)	A
I_{MPP} je String (empfohlen) für Ausführungen **mit** Sperrdioden	8,3 (bei Sicherung 16A; ansonsten abhängig von gewähltem Sicherungsnennstrom)	A
Max. I_{SC} je String für Ausführungen **ohne** Sperrdioden	8,3 (bei Sicherung 16 A; ansonsten abhängig von gewähltem Sicherungsnennstrom)	A
Max. I_{SC} je String für Ausführungen **mit** Sperrdioden	8,3 (bei Sicherung 16A; ansonsten abhängig von gewähltem Sicherungsnennstrom)	A
Anzahl DC-Eingänge je Pol	max. 24	
Stringsicherungen	PV Sicherungen gR	
Sicherungsnennstrom	Berechnung nach Zusammenstellung, siehe Kapitel 5.1.1 Bestimmung der Sicherungen	A
Nennstrom Stringsicherungen	2 ... 16	A
Sicherungsabmessungen	10x38	mm
Erdklemme	16	mm²
String-Eingangsklemme, Querschnitt	1-10	mm²
Außendurchmesser des Anschlusskabels	min. 4,5 / max. 13,0 siehe Kapitel 4.2.2.2	mm
Drehmoment Stringanschluss	1,5	Nm
DC-Ausgang		
Max. U_{DC}	800	V
Max. Ausgangsstrom	200	A
Ausgangsklemme, Kupferlasche mit Bohrungsdurchmesser	9	mm
Max. anschließbarer Rohrkabelschuh	M8 x 16, unisoliert, 150	mm²
Außendurchmesser des Anschlusskabels	min. 16,0 / max. 28,0	mm
Drehmoment DC-Ausgangskabel	18 (M8 an DC-Trennschalter bis 200 A)	Nm

AC-Eingang Hilfsspannung		
Eingangsspannungsbereich	100 (-15%) ... 240 (+10%)	V
Frequenzbereich	47 ... 63	Hz
max. Eingangsstrom	<2	A
Geräteschutzsicherung	Größe 5 x 20, AC 250 V Sicherungsnennstrom 2A M (mittelträge)	
Außendurchmesser des Anschlusskabels	min. 9,0 / max. 17,0	mm
Kommunikation		
Protokollart	TCP/IP	
Spezifikation des Netzwerk-Kabels	CAT5, Twisted-pair, geschirmt	
Länge Netzwerk-Kabel (bei 100 MBit/s)	max. 100	m
Außendurchmesser des Anschlusskabels	min. 6,0 / max. 13,0	mm
Abmessungen		
Breite inkl. Montagewinkel	2000	mm
Höhen inkl. Montagewinkel	415	mm
Tiefe inkl. Montagewinkel	207	mm
Gewicht	37	kg
Umgebungsbedingungen		
Zulässige Umgebungstemperaturen	-25 ... +50	°C
Allgemeines		
Gehäuse	UV,- Witterungsbeständig, glasfaserverstärktes Polykarbonat, RAL 7035 (lichtgrau)	
Lasttrennschalter	Gebrauchskategorie DC 21B	
Überspannungsschutz	DC-Seite: Klasse II C Niederspannung 230 V: Klasse II C LAN Schnittstellen gemäß Class D (Cat 5)	
Schutzart nach EN 60529	IP 65	
Schutzklasse nach EN 61140	Ohne Sperrdioden: 2	
	Mit Sperrdioden: 1	
Kabeleinführung	Metrische Verschraubungen	

3.5 Technische Daten (Ausführung 1000 Volt)

	Typ	Einheit
	SCB A 24 2F-S1I--	
DC-Eingang		
Max. zulässige DC-Eingangsspannung	1000	V
I_{MPP} je String (empfohlen) für Ausführungen **ohne** Sperrdioden	8,3 (bei Sicherung 16A; ansonsten abhängig von gewähltem Sicherungsnennstrom)	A
I_{MPP} je String (empfohlen) für Ausführungen **mit** Sperrdioden	8,3 (bei Sicherung 16A; ansonsten abhängig von gewähltem Sicherungsnennstrom)	A
Max. I_{SC} je String für Ausführungen **ohne** Sperrdioden	8,3 (bei Sicherung 16A; ansonsten abhängig von gewähltem Sicherungsnennstrom)	A
Max. I_{SC} je String für Ausführungen **mit** Sperrdioden	8,3 (bei Sicherung 16A; ansonsten abhängig von gewähltem Sicherungsnennstrom)	A
Anzahl DC-Eingänge je Pol	max. 24	
Stringsicherungen	PV Sicherungen gR	
Sicherungsnennstrom	Berechnung nach Zusammenstellung, siehe Kapitel 5.1.1 Bestimmung der Sicherungen	A
Nennstrom Stringsicherungen	2 ... 16	A
Sicherungsabmessungen	10x38	mm
Erdklemme	16	mm²
String-Eingangsklemme, Querschnitt	1-10	mm²
Außendurchmesser des Anschlusskabels	min. 4,5 / max. 13,0 siehe Kapitel 4.2.2.2	mm
Drehmoment Stringanschluss	1,5	Nm
DC-Ausgang		
Max. U_{DC}	1000	V
Max. Ausgangsstrom	200	A
Ausgangsklemme, Kupferlasche mit Bohrungsdurchmesser	9	mm
Max. anschließbarer Rohrkabelschuh	M8 x 16, unisoliert, 150	mm²
Außendurchmesser des Anschlusskabels	min. 16,0 / max. 28,0	mm
Drehmoment DC-Ausgangskabel	18 (M8 an DC-Trennschalter bis 200 A)	Nm

AC-Eingang Hilfsspannung				
Eingangsspannungsbereich	100 (-15%) ... 240 (+10%)			V
Frequenzbereich	47 ...63			Hz
max. Eingangsstrom	<2			A
Geräteschutz-Sicherung	Größe 5 x 20, AC 250 V Sicherungsnennstrom 2A M (mittelträge)			
Außendurchmesser des Anschlusskabels	min. 9,0 / max. 17,0			mm
Kommunikation				
Protokollart	TCP/IP			
Spezifikation des Netzwerk-Kabels	CAT5, Twisted-pair, geschirmt			
Länge Netzwerk-Kabel (bei 100 MBit/s)	max. 100			m
Außendurchmesser des Anschlusskabels	min. 6,0 / max. 13,0			mm
Abmessungen				
Breite inkl. Montagewinkel	2000			mm
Höhen inkl. Montagewinkel	415			mm
Tiefe inkl. Montagewinkel	207			mm
Gewicht	37			kg
Umgebungsbedingungen				
Zulässige Umgebungstemperaturen	-25 ... +50			°C
Allgemeines				
Gehäuse	UV,- Witterungsbeständig, glasfaserverstärktes Polykarbonat, RAL 7035 (lichtgrau)			
Lasttrennschalter	Gebrauchskategorie DC 21B			
Überspannungsschutz	DC-Seite: Klasse II C Niederspannung 230 V: Klasse II C LAN Schnittstellen gemäß Class D (Cat 5)			
Schutzart nach EN 60529	IP 65			
Schutzklasse nach EN 61140	Ohne Sperrdioden: 2			
	Mit Sperrdioden: 1			
Kabeleinführung	Metrische Verschraubungen			

3.6 Transport

Achtung!
Gerät nicht stürzen.

Den Transport ausschließlich horizontal und sachgemäß in der Originalverpackung durchführen.

Warnung!

Falls das Gerät sichtbare Transportschäden aufweist, darf das Gerät nicht installiert oder in Betrieb genommen werden. Eingegangene Ware bitte umgehend auf Güte, Menge und Art überprüfen. Offensichtliche Mängel wie z. B. äußere Schäden an Verpackung bzw. am Gerät aus versicherungsrechtlichen Gründen binnen sieben Tagen an den Absender melden.

Vorsicht!

Das Gerät ist schwer. Transport mit mindestens 2 Personen durchführen. Auf längeren Strecken Hebewerkzeuge und geeignete Transportmittel einsetzen.

4 Installation

Die Installation erfolgt in zwei Arbeitsgängen:
Zuerst die mechanische Installation, danach die elektrische Installation.

Warnung!

Zur Vermeidung von schweren Körperverletzungen oder erheblichen Sachschäden dürfen nur qualifizierte Personen die Installation der Geräte durchführen.

Warnung!

Bei der Montage dürfen keine Fremdkörper (z. B. Späne, Staub, Draht, Schrauben, Werkzeug) in das Innere des Gerätes gelangen. Andernfalls bestehen Kurzschlussgefahr und Feuergefahr. Das Gerät erfüllt die angegebene Schutzart nur bei ordnungsgemäß aufgesteckten Abdeckungen, Bauteilen und Anschlussklemmen.

4.1 Mechanische Installation

Das Gerät ist ausschließlich für die vertikale Festmontage an einer tragfähigen Wand oder einer speziellen Montageplatte vorgesehen.

Achtung!
Bei der Montage die Installations- und Sicherheitshinweise sowie die Gerätespezifikation, siehe Kapitel 3.4 Technische Daten (Ausführung 800 Volt) bzw. Kapitel 3.5 Technische Daten (Ausführung 1000 Volt) beachten.

Warnung!

Die Aufstellung darf nicht in Wohn- oder Büroräumen erfolgen. Bestehende Fluchtwege dürfen nicht verbaut werden und es müssen Fluchtwege zur schnellen Entfernung vom Gerät gegeben sein.

Warnung!

Die Aufstellung darf nicht in der Nähe von brennbaren Materialien erfolgen.

Vorsicht!

Das Gerät ist schwer. Transport und Montage mit mindestens 2 Personen durchführen.

Vorsicht!

Die Geräte mit ausreichendem Freiraum montieren, sodass die Kühlluft ungehindert zirkulieren kann. Verschmutzung durch Fette und Luftverschmutzung durch Staub, aggressive Gase etc. vermeiden.

Vorsicht!

Geräte mit Sperrdioden haben einen außen montierten Kühlkörper. Mechanische Belastungen des Kühlkörpers vermeiden. Gerät ausschließlich vor schwer entflammbarem Untergrund montieren.

Warnung!

Eine Einbaulage über Kopf ist unzulässig.
Das Gerät so anbringen, dass alle Kabel und Leitung unten liegen.

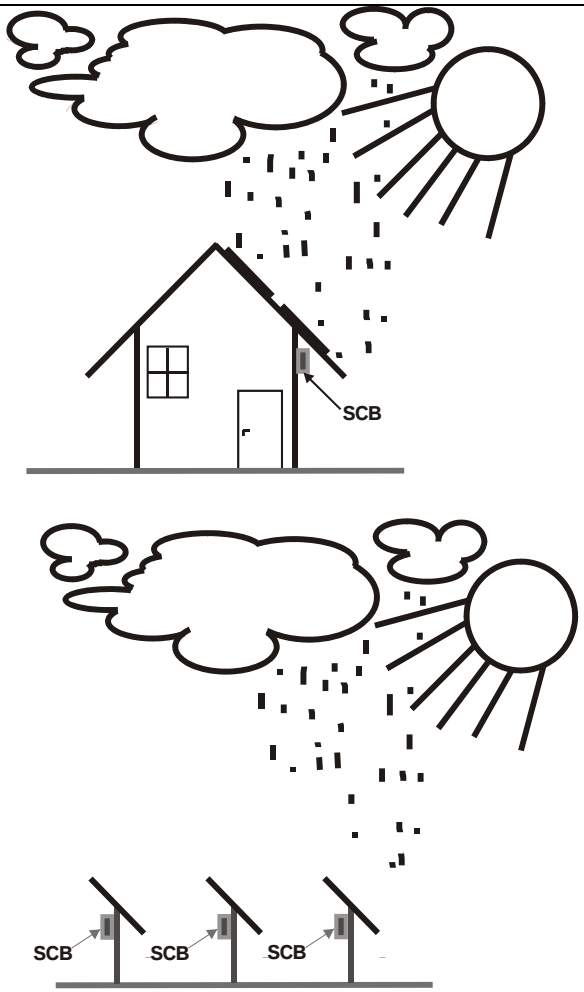
Warnung!

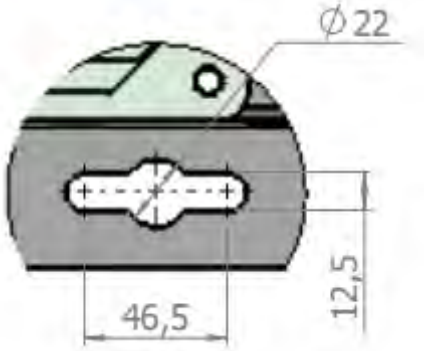
Für ausreichend Schutz gegen Sturm, Nässe, Schneelast und direkte Sonneneinstrahlung sorgen. Bei Nichtvorhandensein sind Überdachungen vorzusehen.

Hinweis

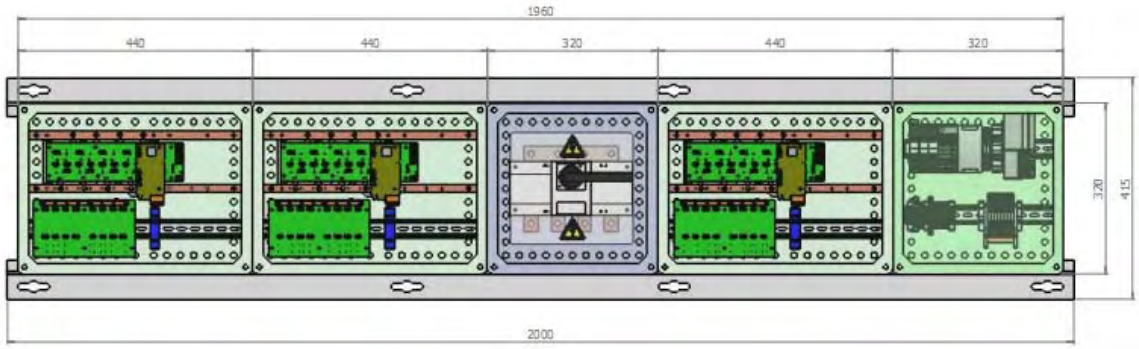
Bei Aufstellung in geschlossenen Räumen wird die Installation von Rauchmeldern empfohlen.

Die mechanische Installation ist stets vor der elektrischen Installation in folgenden Schritten durchzuführen:

1. Installationsort bestimmen. Dabei folgende Punkte beachten: - Aufstellung in Arbeitshöhe vornehmen. - Auf gute Zugänglichkeit achten und gute Standmöglichkeiten in Gerätenähe achten. - Auf Schutz gegen Sturm, Nässe, Schneelast und direkte Sonneneinstrahlung achten.	
2. Gerät zum Installationsort transportieren.	
3. Montagewinkel (A) des Gerätes auf Schienen mit 9 mm Lochbohrung gemäß nebenstehender Zeichnungen festschrauben. Gerät ausschließlich über alle vorgesehenen Befestigungspunkte befestigen. Die Abmessungen der SCBs und der Bohrlöcher ist den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen. *Empfehlung für die Schrauben:* *M8 x 25.*	



SCB A 24 Inline



4. Externe Zugentlastung / Kabelabfangschiene montieren.

Hinweis

Kabelabfangschiene nicht im Lieferumfang enthalten.

4.2 Elektrische Installation

Gefahr!

Stromschlaggefahr

Vor allen Installationsarbeiten:

Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Einige Komponenten können betriebsbedingt heiß sein.

Lasttrennschalter ausschalten und anschließend zusätzlich alle Sicherungshalter öffnen.

Warnung!

Vor Montage- und Installationsarbeiten das Gerät spannungslos schalten. Die Spannungsfreiheit prüfen.

Warnung!

Es darf zu keinem Zeitpunkt Feuchtigkeit (Regen, Schnee) in das Gerät gelangen; gegebenenfalls Schutzvorkehrungen treffen.

Die elektrische Installation ist in folgender Reihenfolge durchzuführen:

1. Anschluss Schutzleiter, siehe Kapitel 4.2.3 Anschluss Schutzleiter.
2. Anschluss TCP/IP-Datenleitung (Option), siehe Kapitel 4.2.4 Anschluss TCP/IP-Datenleitung (Optional).
3. Anschluss Hilfsspannung, siehe Kapitel 4.2.5
4. Anschluss DC-Strings, siehe Kapitel 4.2.6 Anschluss DC-Strings.
5. Anschluss DC-Hauptleitungen, siehe Kapitel 4.2.7 Anschluss DC-Hauptleitungen.

Warnung!

Die elektrische Installation muss von qualifizierten Elektrofachkräften gemäß den allgemeinen und regionalen Sicherheits- und Installationsvorschriften ausgeführt werden.

Die Dokumentation und die Gerätespezifikation bei der Installation beachten.

Vor Montage- und Anschlussarbeiten das Gerät spannungslos schalten. Die Spannungsfreiheit prüfen.

Spannungsführende Anschlüsse nicht berühren.

Keine ungeeignete Spannungsquelle anschließen. Die Nennspannung des Gerätes muss mit der Versorgungsspannung übereinstimmen.

Das Gerät muss mit Erdpotenzial verbunden sein.

Das Gehäuse +E0 (Lasttrennschalter) darf ausschließlich geöffnet sein, wenn alle anderen Gehäuse vollständig geschlossen sind.

4.2.1 EMV-Hinweise

Die Geräte sind entsprechend den Anforderungen der Fachgrundnorm EN 61000-6-2 mit einer Störfestigkeit für den Betrieb in industriellen Anwendungen ausgelegt. Die elektromagnetische Störbeeinflussung muss durch eine fachgerechte Installation und Beachtung der spezifischen Produkthinweise vermieden werden.

Maßnahmen

- Unnötige Leitungslängen und die frei schwebende Verlegung bei der Installation vermeiden.

4.2.2 Metrische Verschraubung

4.2.2.1 Allgemeines

Um die Schutzklasse und Dichtigkeit des Gerätes zu gewährleisten, ist eine metrische Verschraubung aller zugeführten Kabel mit den jeweiligen Gehäusen durchzuführen.

Achtung!
Ausschließlich die mitgelieferten Verschraubungen benutzen.

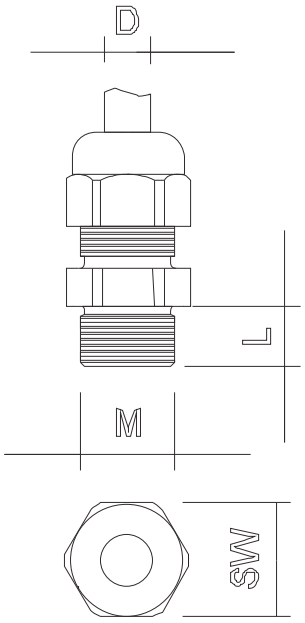
Die Verwendung anderer Verschraubungen kann zu Undichtigkeit und Verlust der Schutzklasse führen.

Achtung!
Jedes Kabel muss mit einer eigenen Verschraubung versehen werden. Niemals mehr als ein Kabel durch eine Verschraubung hindurchführen. Dies kann zu Undichtigkeit und Verlust der Schutzklasse führen.

Achtung!
Nur so viele Durchgangsperforierungen herausbrechen, wie Kabel eingesetzt werden. Durchgänge an der Flanschplatte niemals offen lassen. Dies kann zu Undichtigkeit und Verlust der Schutzklasse führen. Unbeabsichtigt herausgebrochene Durchgänge sind mit Blindstopfen (nicht im Lieferumfang) dicht zu verschließen.

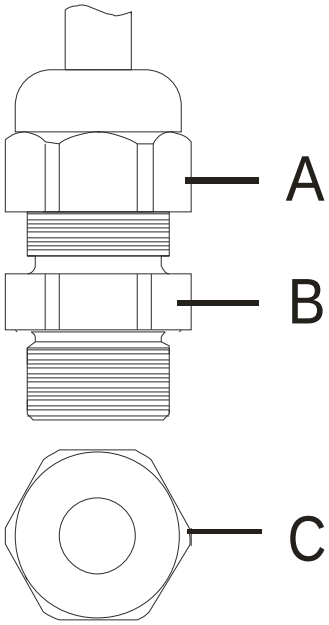
4.2.2.2 Daten der metrischen Verschraubungen

Verwendungszweck	Typ	Dichtbereich / Zugentlastung mm	Sechskant SW mm	Länge des Gewindes mm
Stringkabel (Variante 1)	**M**16 x 1,5	4,5 - 10	20	8
Stringkabel (Variante 2)	**M**20 x 1,5	6,0 - 13	24	9
Datenleitung	**M**20 x 1,5	6,0 - 13	24	9
Hilfsspannung	**M**25 x 1,5	9,0 - 17	29	10
DC-Trennschalter	**M**40 x 1,5	16 - 28	28	11



4.2.2.3 Metrische Verschraubung anbringen

1. Auf der Flanschplatte, die für das jeweilige Kabel vorgesehene Durchgangsperforierungen herausbrechen.
2. Verschraubungskörper (B) in das Gehäuse stecken.
3. Verschraubungskörper (B) mit Innenverschraubung (C) festschrauben.
4. Hutmutter (A) über das Kabelende führen.
5. Kabel durch den Verschraubungskörper hindurchführen und an vorgesehenem Kontakt befestigen. Drehmomente, siehe Kapitel "Technische Daten", berücksichtigen.
6. Hutmutter (A) festschrauben.



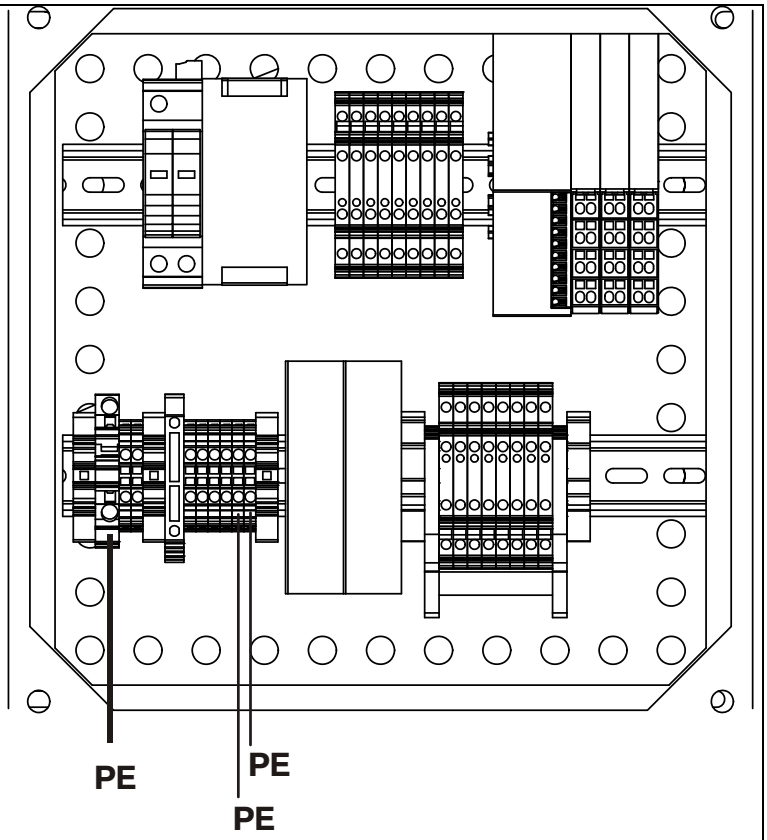
4.2.3 Anschluss Schutzleiter

Warnung!

Vor Montage- und Installationsarbeiten das Gerät spannungslos schalten. Die Spannungsfreiheit prüfen.

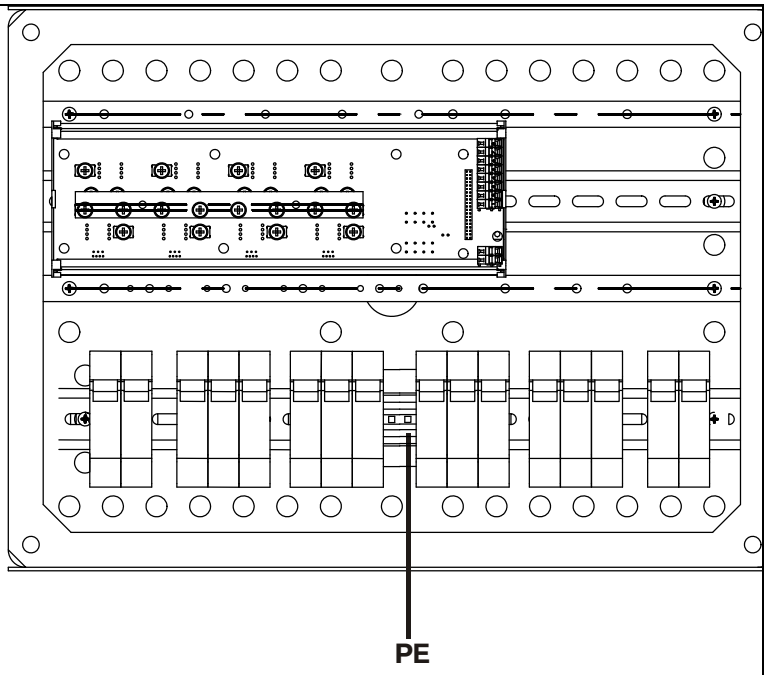
Für Geräte mit Monitoring

1. Gehäuse +S1 öffnen.
2. Das Gerät auf Spannungsfreiheit prüfen.
3. Metrische Verschraubung anbringen, siehe Kapitel 4.2.2.3 Metrische Verschraubung anbringen. Dabei Schutzleiterkabel an PE-Anschluss anschließen.
4. Den korrekten Sitz des Schutzleiterkabels durch leichtes Ziehen an dem Kabel prüfen.
5. Mit Durchgangsprüfgerät die korrekte Kabelverbindung prüfen.
6. Kabel an Kabelabfangschiene montieren.
7. Mit dem Kapitel „Anschluss TCP/IP-Datenleitung“ bzw. „Anschluss Hilfsspannung“ fortfahren.



Geräte ohne Monitoring

1. Gehäuse +E1 öffnen.
2. Das Gerät auf Spannungsfreiheit prüfen.
3. Metrische Verschraubung anbringen, siehe Kapitel 4.2.2.3 Metrische Verschraubung anbringen. Dabei Schutzleiterkabel an PE-Anschluss anschließen.
4. Den korrekten Sitz des Schutzleiterkabels durch leichtes Ziehen an dem Kabel prüfen.
5. Mit Durchgangsprüfgerät die korrekte Kabelverbindung prüfen.
6. Kabel an Kabelabfangschiene montieren.
7. Mit dem Kapitel „Anschluss TCP/IP-Datenleitung“ bzw. „Anschluss Hilfsspannung“ fortfahren.



4.2.4 Anschluss TCP/IP-Datenleitung (Optional)

Der Anschluss einer TCP/IP-Datenleitung gilt ausschließlich für Geräte mit Monitoring-Funktion.

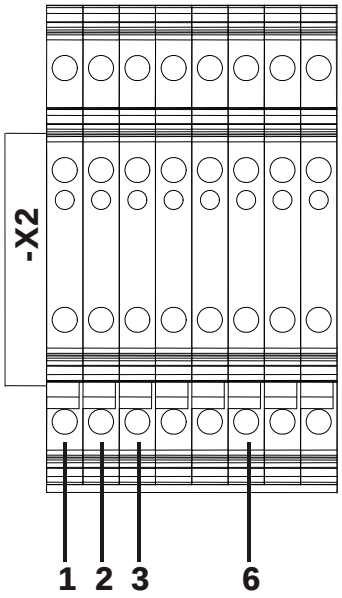
Warnung!
Vor Montage- und Anschlussarbeiten das Gerät spannungslos schalten. Die Spannungsfreiheit prüfen.

Achtung!
Maximal zulässige Kabellänge des Netzwerkkabels beachten, siehe technische Daten.

4.2.4.1 Anschluss an ein Netzwerk

Zum Anschluss an ein Netzwerk wird die SCB über ein Switch mit einem Datenlogger verbunden. Zum direkten Anschluss sind die Datenlogger der Serie Bonfiglioli RPSlog (mit Ausnahme von RPSlog 500) vorgesehen.

1. Metrische Verschraubung anbringen, siehe Kapitel 4.2.2.3 Metrische Verschraubung anbringen. Dabei Datenleitung gemäß Abbildung anschließen.



Klemme -x2	Farbe	Funktion
1	Orange-weiß	TX+
2	Orange	TX-
3	Grün-weiß	RX+
6	Grün	RX-

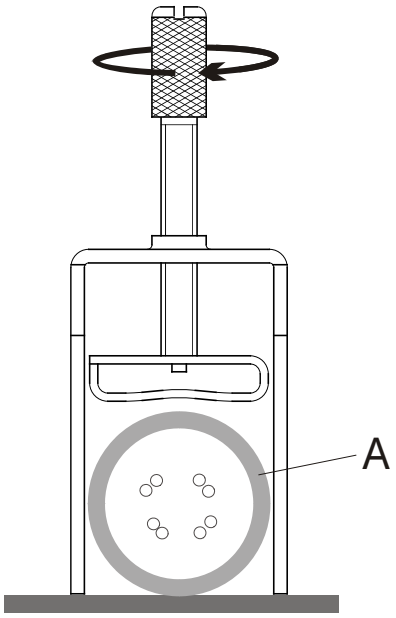
2. Die Abschirmung (A) anschließen. Dabei Abschirmung großflächig auflegen und Schirmschellen handfest anziehen.

3. Den korrekten Sitz des TCP/IP-Kabels durch leichtes Ziehen an dem Datenleitungen prüfen.

4. Kabel an Kabelabfangschiene montieren.

5. Sofern weitere Geräte angeschlossen werden sollen, mit „Durchschleifen des TCP/IP-Signals zwischen String Connection Boxen“ fortfahren.

6. Mit dem Kapitel „Anschluss Hilfsspannung“ fortfahren.



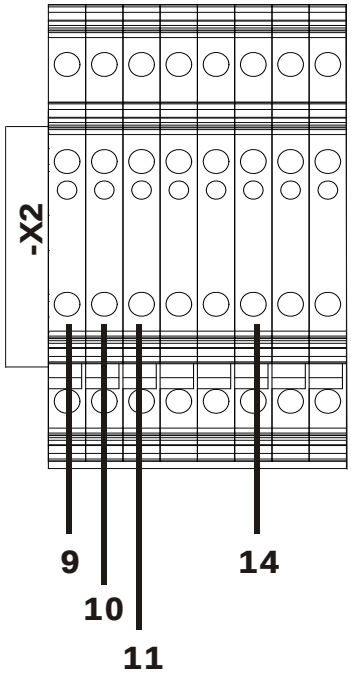
4.2.4.2 Durchschleifen des TCP/IP-Signals zwischen String Connection Boxen

Wenn mehr als eine SCB verwendet wird, müssen die Netzwerkkabel der SCBs in Reihe verbunden werden.

Warnung!

Vor Montage- und Anschlussarbeiten das Gerät spannungslos schalten. Die Spannungsfreiheit prüfen.

1. Metrische Verschraubung anbringen, siehe Kapitel 4.2.2.3 Metrische Verschraubung anbringen. Dabei Datenleitung gemäß Abbildung anschließen.



Klemme -x2	Farbe	Funktion
9	Orange-weiß	TX+
10	Orange	TX-
11	Grün-weiß	RX+
14	Grün	RX-

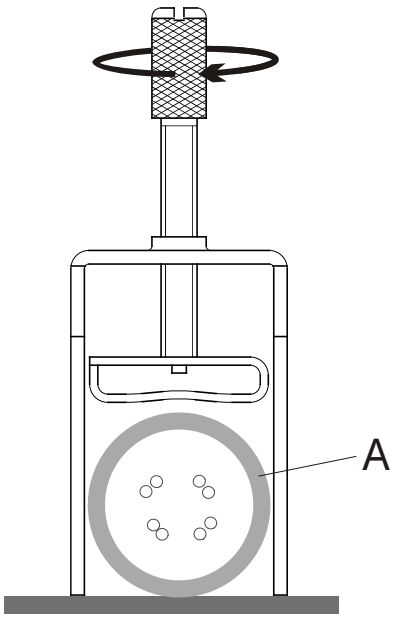
2. Die Abschirmung (A) anschließen. Dabei Abschirmung großflächig auflegen und Schirmschellen handfest anziehen.

3. Den korrekten Sitz des TCP/IP-Kabels durch leichtes Ziehen an den Datenleitungen prüfen.

4. Kabel an Kabelabfangschiene montieren.

5. Sofern weitere Geräte angeschlossen werden sollen, mit „Durchschleifen des TCP/IP-Signals zwischen String Connection Boxen“ fortfahren.

6. Mit dem Kapitel „Anschluss Hilfsspannung“ fortfahren.

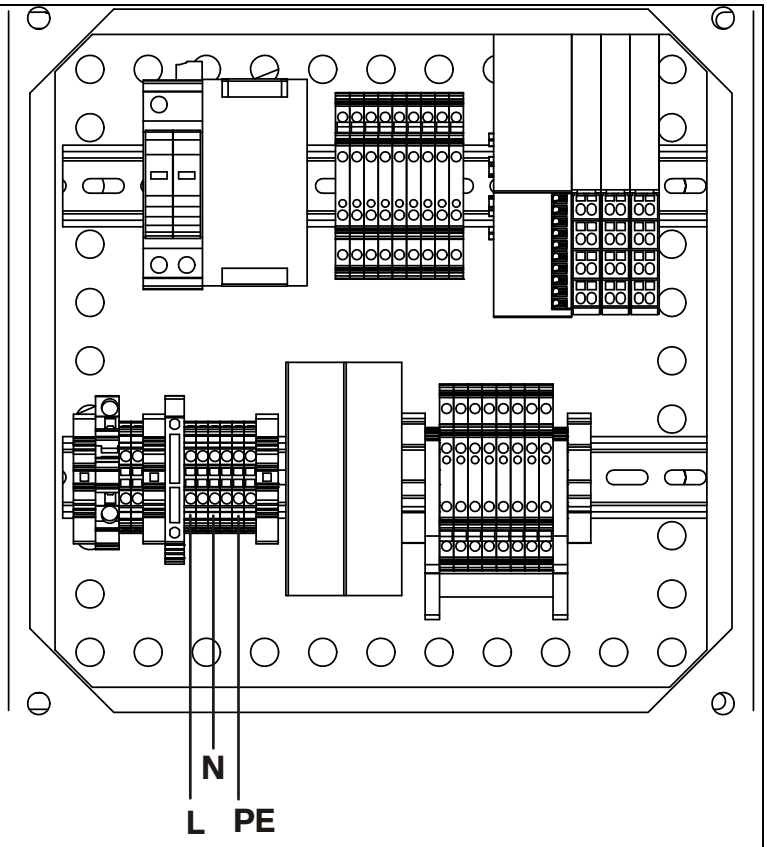


4.2.5 Anschluss Hilfsspannung

Sofern das Gehäuse +S1 Bestandteil der SCB ist, muss zum Betrieb der SCB eine externe Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Warnung!
Vor Montage- und Anschlussarbeiten das Gerät und die externe Spannungsversorgung spannungslos schalten. Die Spannungsfreiheit prüfen.

1. Metrische Verschraubung anbringen, siehe Kapitel 4.2.2.3 Metrische Verschraubung anbringen.
2. Den PE-Leiter (PE) an X1.PE anschließen.
3. Den Null-Leiter (N) an die Klemme X1.1 anschließen.
4. Die Phase (L) an die Klemme X1.3 anschließen.
5. Den korrekten Sitz der Hilfsspannungskabel durch leichtes Ziehen an den Kabeln prüfen.
6. Kabel an Kabelabfangschiene montieren.
7. Das Gehäuse +S1 schließen.
8. Mit Kapitel „Konfiguration Gateway“ fortfahren.



4.2.5.1 Konfiguration Gateway

4.2.5.1.1 Netzwerkadresse des Gateway

Die Netzwerkadressen der SCBs sind vorkonfiguriert und müssen in den meisten Fällen nicht angepasst werden.

Hinweis
Eine Kennzeichnung der voreingestellten IP-Adresse befindet sich auf dem Gateway.

Das Gateway hat beispielhaft folgende Default-Einstellungen:

IP-Adresse 192.168.1.**238** (siehe Kennzeichnung auf dem Gateway) Subnetz-Maske 255.255.255.000 Default-Gateway 192.168.1.001	

4.2.5.1.2 Ändern der IP-Adresse per DIP-Schalter 2^0 bis 2^7

Einstellbar sind Adressen von 1 bis 254. Die Adressen 0 und 255 werden für Broadcast-Meldungen im Subnetz verwendet. Der Schalter MODE muss auf „OFF“ stehen.

Nach dem Einschalten des Gateways leuchtet die LED „MS“ kurz rot auf. Sobald das Initialisieren der Station fehlerfrei abgeschlossen ist, blinkt die LED grün und die Station ist bereit zur Kommunikation im Netzwerk.

Bei Verwendung mehrerer String Connection Boxen beginnt die erste IP Adresse der String Connection Box mit 192.168.1.**130**, 192.168.1.**131**, 192.168.1.**132** ... bis max. 192.168.1.**254**.

Beispiel – Tabelle für 11 SCBs

Anzahl SCBs	Busadresse	DIP Schalterstellung								IP-Adresse
		2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	
1	130	1	0	0	0	0	0	1	0	192.168.1.**130**
2	131	1	0	0	0	0	0	1	1	192.168.1.**131**
3	132	1	0	0	0	0	1	0	0	192.168.1.**132**
4	133	1	0	0	0	0	1	0	1	192.168.1.**133**
5	134	1	0	0	0	0	1	1	0	192.168.1.**134**
6	135	1	0	0	0	0	1	1	1	192.168.1.**135**
7	136	1	0	0	0	1	0	0	0	192.168.1.**136**
8	137	1	0	0	0	1	0	0	1	192.168.1.**137**
9	138	1	0	0	0	1	0	1	0	192.168.1.**138**
10	139	1	0	0	0	1	0	1	1	192.168.1.**139**
11	140	1	0	0	0	1	1	0	0	192.168.1.**140**

4.2.5.1.3 Übernahme der Stationskonfiguration

Der DIP-Schalter „CFG“ am Gateway dient zur Übernahme der I/O-s am Gateway in den nicht-flüchtigen Speicher.

Ablauf:
Umschalten des DIP-Schalters „CFG“ von OFF nach ON

a) Start des Speichervorgangs.
b) LED IOs blinkt grün (1 Hz).
c) LED IOs leuchtet kurz orange.
d) Speichervorgang ist aktiv.
e) Zurücksetzen des DIP-Schalters von ON nach OFF.
f) Speichervorgang erfolgreich abgeschlossen, wenn LEDs IOs und GW konstant grün leuchten.

4.2.5.1.4 Ändern der Gateway-Adresse und Subnetz-Maske

Die Änderung von Gateway-Adresse und Subnetz-Maske-Adresse kann ausschließlich mit Hilfe eines PCs mit LAN-Kabel vorgenommen werden.

Hinweis
Eine Änderung der Gateway-Adresse und Subnetz-Maske ist nur dann nötig, wenn die SCB in ein bestehendes Netzwerk integriert werden soll.

<table>
<tr>
<td>

1. LAN-Verbindung zwischen PC und Gateway herstellen.
2. Vorkonfigurierte IP-Adresse in Adressfeld des Browsers eintippen und bestätigen. *Die nebenstehende Bildschirmseite erscheint.*
3. Den Menüpunkt "Setup" wählen. *Die folgende Bildschirmseite erscheint.*

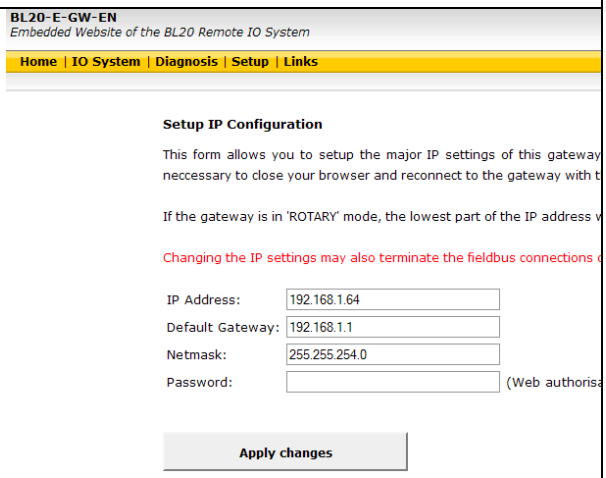
</td>
<td>

</td>
</tr>
<tr>
<td>

4. Gateway-Adresse und Netmask (Subnetz-Maske) eintragen.
5. Passwort eintragen.
6. Zur Übernahme der Änderungen den Button "Apply changes" wählen.

Hinweis
Sollten die Werte nicht direkt akzeptiert werden, so muss die Hilfsspannungsversorgung einmal kurzeitig unterbrochen werden.

</td>
<td>


BL20-E-GW-EN
Embedded Website of the BL20 Remote IO System
Home | IO System | Diagnosis | Setup | Links
Setup IP Configuration
This form allows you to setup the major IP settings of this gateway
neccessary to close your browser and reconnect to the gateway with t
If the gateway is in 'ROTARY' mode, the lowest part of the IP address w
Changing the IP settings may also terminate the fieldbus connections
IP Address: 192.168.1.64
Default Gateway: 192.168.1.1
Netmask: 255.255.254.0
Password:
(Web authorisa
Apply changes

</td>
</tr>
</table>

4.2.6 Anschluss DC-Strings

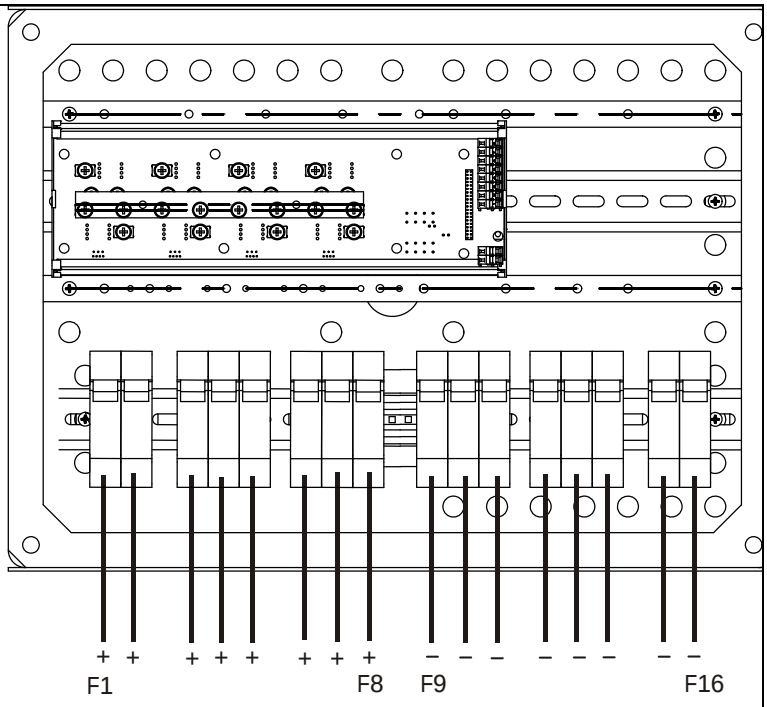
Gefahr!

Den Anschluss ausschließlich in spannungslosem Zustand durchführen.

Die Steuereingänge und -ausgänge müssen leistungslos angeschlossen und getrennt werden. Ansonsten können Komponenten beschädigt werden.

Der DC-Eingang des Gerätes ist zum Anschluss von Solarmodulstrings gemäß Kapitel 3.4 Technische Daten (Ausführung 800 Volt) bzw. Kapitel 3.5 Technische Daten (Ausführung 1000 Volt) vorgesehen.

1. Gehäuse +E1 und, falls vorhanden, +E2 und +E3 öffnen.
2. Alle DC-Sicherungshalter (F1 ... F16) öffnen.
3. Metrische Verschraubung anbringen, siehe Kapitel 4.2.2.3 Metrische Verschraubung anbringen.
4. Überspannungsschutz PE anschließen, sofern vorhanden (Konfigurationsabhängig).
5. Strings gemäß Tabelle anschließen. Mit Stringanschluss 1 beginnen und fortlaufend anschließen. Falls weniger als 8 Strings angeschlossen werden sollen, die höchsten Stringanschlusspaare offen lassen.
6. An jedem Sicherungspaar die Polarität mit DC-Messgerät (Einstellung VDC +1000V) prüfen.
7. Kabel an Kabelabfangschiene montieren.
8. Gehäuse +E1, +E2 und +E3 schließen.
9. Mit Kapitel „Anschluss DC-Hauptleitungen“ fortfahren.



F1 ... F8: Sicherungen für Plus-String (+)
F9 ... F16: Sicherungen für Minus-String (-)

Stringanschluss	+	-
1	F1	F9
2	F2	F10
3	F3	F11
4	F4	F12
5	F5	F13
6	F6	F14
7	F7	F15
8	F8	F16

Sicherungspaare
(F1/F9)
(F2/F10)
(F3/F11)
(F4/F12)
(F5/F13)
(F6/F14)
(F7/F15)
(F8/F16)

4.2.7 Anschluss DC-Hauptleitungen

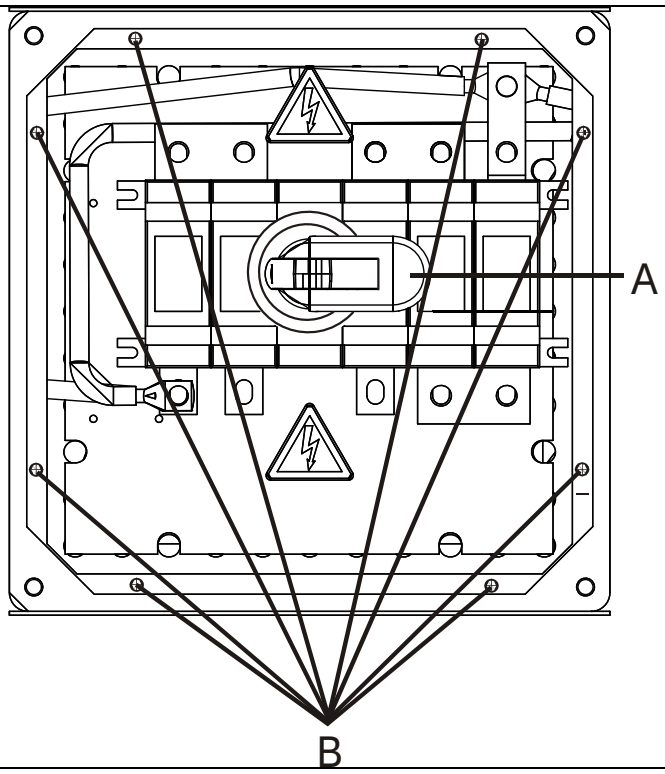
4.2.7.1 Anschließen der DC-Hauptleitung

Gefahr!
Vor allen Installationsarbeiten: Lasttrennschalter ausschalten.

Warnung!
Vor Montage- und Anschlussarbeiten das Gerät und die externe Spannungsversorgung spannungslos schalten. Die Spannungsfreiheit prüfen.

Achtung!
Drehmoment zum Befestigen der Kabelschuhe an den DC-Trennschalteranschlüssen berücksichtigen. Drehmomentangaben: Siehe Technische Daten.

1. Gehäusedeckel +E0 öffnen.
2. Lasttrennschalter ausschalten.
3. Lasttrennschalter-Griff (A) abziehen.
4. Die Schrauben der Abdeckung (B) abschrauben.
5. Die Abdeckung herausnehmen.
6. An den Anschlusskabeln Kabelschuhe montieren.



7. Das Gerät auf Spannungsfreiheit prüfen.

8. Kabelschuhe an den DC-Ausgangsklemmen festschrauben. Drehmoment beachten, siehe Kapitel 3.4 Technische Daten (Ausführung 800 Volt) bzw. 3.5 Technische Daten (Ausführung 1000 Volt).

9. Kabel an Kabelabfangschiene montieren.

10. Wechselrichter anschließen. Alle SCB-Anschlüsse an dem/den Wechselrichter(n) auf korrekte Polung prüfen.

11. Die Abdeckung einsetzen und festschrauben.

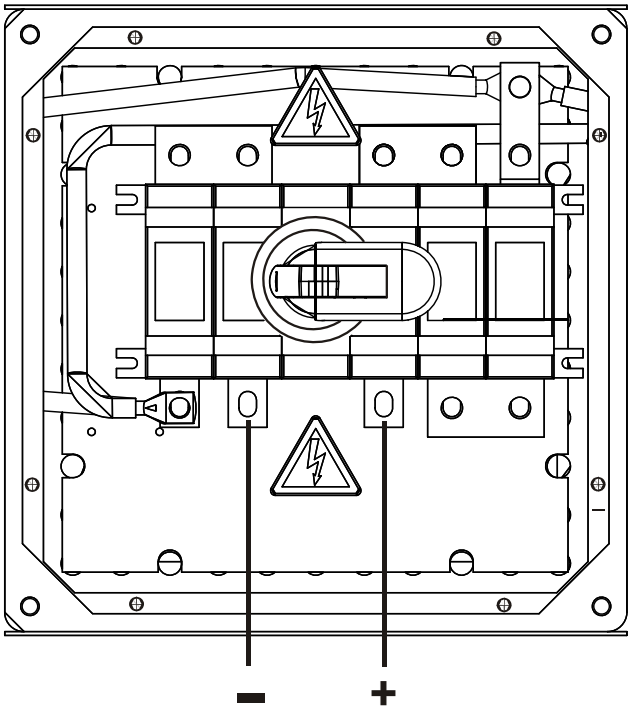
12. Lasttrennschalter-Griff montieren.

13. Die Polarität jeder SCB einzeln prüfen

14. Mit Kapitel 4.2.7.2 „Prüfen der Anschlüsse der DC-Hauptleitungen“ fortfahren.

Hinweis

Falls das Gerät nicht sofort in Betrieb genommen wird: Gehäusedeckel +E0 zum Lasttrennschalter schließen.



4.2.7.2 Prüfen der Anschlüsse der DC-Hauptleitungen

Nach dem Anschließen der DC-Hauptleitungen:

1. Lasttrennschalter von einer SCB einschalten. Alle anderen SCBs müssen ausgeschaltet bleiben.
2. Korrekte Polarität am Ausgang des SCB-Lasttrennschalters mittels Messgerät feststellen.
3. Korrekte Polarität am Eingang des Wechselrichters mittels Messgerät feststellen.
4. Freigabe am Wechselrichter vornehmen (siehe Anleitung Wechselrichter).
5. Bei korrekter Funktion von Wechselrichter und SCB alle Schritte mit jeder weiteren SCB durchführen.

5 Inbetriebnahme

Warnung!
Ausschließlich für die Inbetriebnahme qualifizierte Personen dürfen das Gerät in Betrieb nehmen.

Warnung!
Beschädigte oder zerstörte Komponenten dürfen nicht in Betrieb genommen werden, da sie Ihre Gesundheit gefährden können.

Achtung!
Vor dem Einschalten müssen die internen Sicherungen des Gerätes dimensioniert und eingesetzt werden.

Achtung!
Defekte Sicherungen immer paarweise (Pluspol und Minuspol) austauschen.

5.1 Sicherungen

Die zu verwendende Sicherung ist abhängig von der technischen Auslegung der Gesamtanlage.

5.1.1 Bestimmung der Sicherungen

Achtung!
Ausschließlich gR-Sicherungen verwenden, die für PV-Anwendungen zugelassen sind.

Achtung!
Die Schaltspannung der Sicherung muss der maximalen DC-Spannung der Anlage entsprechen.
Ergänzende Auslegungsregeln der Hersteller der verwendeten Sicherung beachten.

Vorgabe für die Auswahl der korrekten Sicherung
Die Sicherungen der defekten Strings müssen auslösen und so die defekten Strings vom DC-Verbund trennen. Die Sicherungen der intakten Strings dürfen dabei nicht beeinflusst werden.

Hinweise zur Umsetzung der Vorgabe
Die Sicherungen müssen den höchsten Kurzschlussströmen ihres eigenen Strings ohne Auslösung standhalten. In den Moduldatenblätter werden die Kurzschlussströme auf STC* bezogen (1000 W/m^2 und 25 °C). Es empfiehlt sich jedoch die Sicherungsauswahl nach den ungünstigsten Bedingungen durchzuführen, z. .B. für 1200W/m^2 und 70 °C. Hierbei erhöht sich der Kurzschlussstrom um ca. 23%.

Achtung!
In der Inline Variante darf der Sicherungsnennstrom maximal 16 A betragen.

Zur einfachen Auswahl können Sie die Bestimmungsgrößen der nachfolgenden Tabelle entnehmen:

$I_{mpp,}$ empf.	$I_{SC,}$ max (> I_{SC} STC*)	Sicherungsnennstrom
<=1,1 A	<=1,4 A	2 A
<=2,2 A	<=2,8 A	4 A
<=3,3 A	<=4,2 A	6 A
<=4,4 A	<=5,6 A	8 A
<=5,5 A	<=7 A	10 A
<=6,6 A	<=8,3 A	12 A
<=8,3 A	<=8,3 A	16 A

*= Standard Testing Conditions

5.1.2 Einsetzen der Sicherungen

Warnung!

Die unteren Sicherungsanschlüsse stehen auch bei geöffnetem Sicherungshalter unter Spannung.

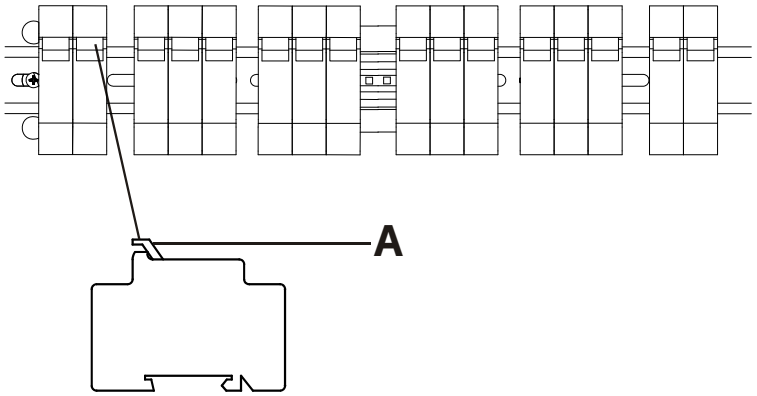
Warnung!

Vor dem Einsetzen der Stringsicherungen die Eingänge auf korrekte Polarität und Erdschlussfreiheit prüfen.

Warnung!

Die Sicherungen ausschließlich im lastfreien Zustand mit persönlicher Schutzausrüstung einsetzen oder ziehen.

1. Gehäuse +E1 und, wenn vorhanden, +E2 und +E3 öffnen.
2. Sicherungsverschlüsse (A) öffnen.
3. Sicherungen einsetzen.
4. Sicherungsverschlüsse schließen.
5. Gehäuse +E1 und, wenn vorhanden, +E2 und +E3 schließen.
6. Gehäuseschrauben festschrauben. Drehmoment beachten, siehe Kapitel 3.4 Technische Daten (Ausführung 800 Volt). bzw. 3.5 Technische Daten (Ausführung 1000 Volt)

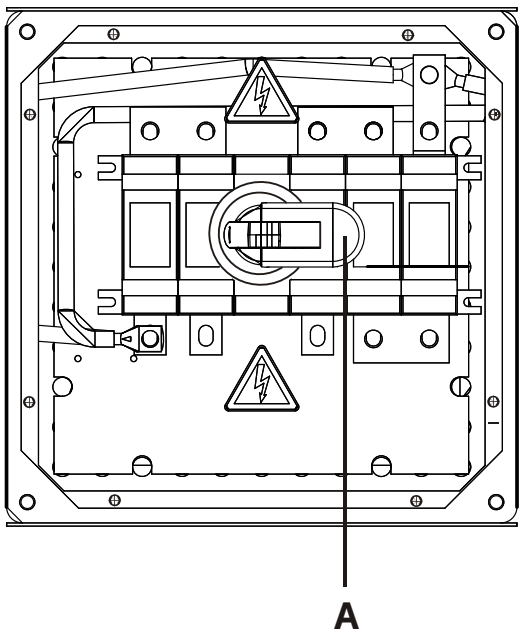


5.2 Einschalten

Warnung!

Bis zur vollständigen Inbetriebnahme die SCBs zur Überprüfung immer nur einzeln einschalten. Alle weiteren SCBs müssen ausgeschaltet bleiben.

1. Gehäuse +E0 öffnen.
2. Den Lasttrennschalter (A) einer SCB auf "1" stellen. Alle anderen SCBs müssen ausgeschaltet bleiben. *Das Gerät ist nun eingeschaltet.*
3. Korrekte Polarität am Ausgang des SCB-Lasttrennschalters mittels Messgerät feststellen.
4. Gehäuse schließen.
5. Gehäuseschrauben festschrauben. Drehmoment beachten, siehe Kapitel 3.4 Technische Daten (Ausführung 800 Volt).bzw. Kapitel 3.5 Technische Daten (Ausführung 1000 Volt).
6. Korrekte Polarität am Eingang des Wechselrichters mittels Messgerät feststellen.
7. Freigabe am Wechselrichter vornehmen (siehe Anleitung Wechselrichter).
8. Bei korrekter Funktion von Wechselrichter und SCB alle Schritte mit jeder weiteren SCB durchführen.
9. Alle SCBs nacheinander einschalten.
10. Freigabe am Wechselrichter vornehmen. *Die Anlage ist in Betrieb.*



6 Störbehebung

Die Störbehebung beschreibt allgemeine Störungen und deren Behebung.

Sofern die Störung nicht in den Tabellen verzeichnet ist, bitte Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.

Warnung!
Ausschließlich qualifizierte Personen dürfen Störungen am Gerät beheben.

6.1 Für alle Gerätekonfigurationen

Störung	Mögliche Ursache	Störbehebung
Keine Spannung am DC-Ausgang	Installation fehlerhaft	Installationsschritte kontrollieren.
	Sicherung(en) wurde(n) ausgelöst.	Ursache für das Auslösen der Sicherungen finden und neue Sicherungen einsetzen.
	Sicherung(en) defekt	Korrekte und intakte Sicherungen einsetzen.
	Solarmodul(e) defekt	Solarmodul(e) ersetzen.
Zwischenzeitliche Ausfälle	Wärmefehler	Mechanische Installation kontrollieren und ggf. korrigieren; insbesondere für ausreichend Abschattung und ausreichende Abstände bzgl. Luftzirkulation sorgen.
		Umgebungsbedingungen einhalten.
	Wackelkontakt	Alle Kontakte prüfen und ggf. neu befestigen. Drehmomente berücksichtigen.
DC-Ausgangsleistung zu gering	Sonneneinstrahlung zu gering	Messung bei ausreichend Sonneneinstrahlung durchführen.
	Solarmodule verschmutzt oder verdeckt	Solarmodule reinigen und korrekt positionieren.
	Mindestens eines der Solarmodule defekt	Solarmodul ersetzen.
	Mindestens eines der Solarmodule falsch angeschlossen	Installation prüfen und ggf. korrigieren.
	Stringsicherung hat ausgelöst	Sicherungen prüfen.
	Strings im Feld nicht richtig angeschlossen	Steckverbindungen prüfen.

6.2 Zusatz für Geräte mit Option "Monitoring"

Störung	Mögliche Ursache	Störbehebung
Keine Datenübertragung zum Datenlogger oder Webserver	Hilfsspannung fehlt	Elektrische Installation der Hilfsspannung kontrollieren und ggf. korrigieren.
	Sicherung der Hilfsspannung defekt	Ursache für das Auslösen der Sicherung finden und neue Sicherung einsetzen.
	Netzteil für Hilfsspannung defekt	Netzteil ersetzen.
	Sicherung F34 defekt	Sicherung austauschen.
	Analoges Eingabemodul falsch konfiguriert	Siehe 4.2.5.1 Konfiguration Gateway.
Fehlermeldungen einzelner DC-Strings	Diverse	Siehe Anleitung Datenlogger bzw. Webserver-Monitoring.
	Stromerfassungsmodul(e) defekt	Siehe 6.5 Sichtprüfung einzelner Elemente.

6.3 Zusatz für Geräte mit Option "Sperrdioden"

Störung	Mögliche Ursache	Störbehebung
Keine Spannung am DC-Ausgang	Sperrdioden defekt	Gerät in Fachwerkstatt prüfen lassen.

6.4 Zusatz für Geräte mit Option "Kontaktüberwachung"

Störung	Mögliche Ursache	Störbehebung
Keine Datenübertragung zum Datenlogger oder Webserver	Hilfsspannung fehlt	Elektrische Installation der Hilfsspannung kontrollieren und ggf. korrigieren.
	Sicherung der Hilfsspannung X.F33 defekt	Ursache für das Auslösen der Sicherung finden und neue Sicherung einsetzen.
	Netzteil für Hilfsspannung defekt	Netzteil ersetzen.
Hilfskontakt für DC-Lasttrennschalter meldet Fehler	DC-Lasttrennschalter ausgeschaltet	Lasttrennschalter erst einschalten, wenn bekannt ist, wer den Lasttrennschalter ausgeschaltet hat und warum der Lasttrennschalter ausgeschaltet wurde. Vor dem Einschalten sicherstellen, dass sich keine Person im Gefahrenbereich der Anlage befindet.
	Hilfskontakt für DC-Lasttrennschalter defekt	Hilfskontakt für DC-Lasttrennschalter ersetzen.
Hilfskontakt für 1000 V Überspannungsschutz meldet Fehler	1000 V Überspannungsschutz hat ausgelöst	1000 V Überspannungsschutz ersetzen.
	Hilfskontakt für 1000 V Überspannungsschutz defekt	Hilfskontakt für 1000 V Überspannungsschutz ersetzen.
Hilfskontakt für Überspannungsschutz Steuerspannung meldet Fehler	Überspannungsschutz Steuerspannung hat ausgelöst	Überspannungsschutz Steuerspannung ersetzen.
	Hilfskontakt für Überspannungsschutz Steuerspannung defekt	Hilfskontakt für Überspannungsschutz Steuerspannung ersetzen.

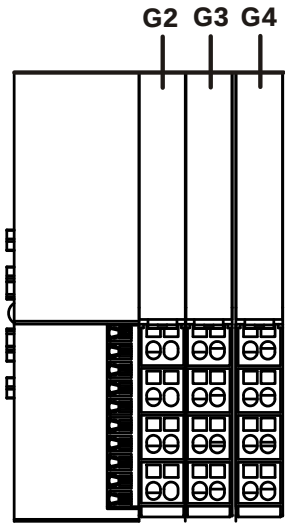
6.5 Sichtprüfung einzelner Elemente

Gefahr!
Lasttrennschalter ausschalten.

6.5.1 Gehäuse +S1

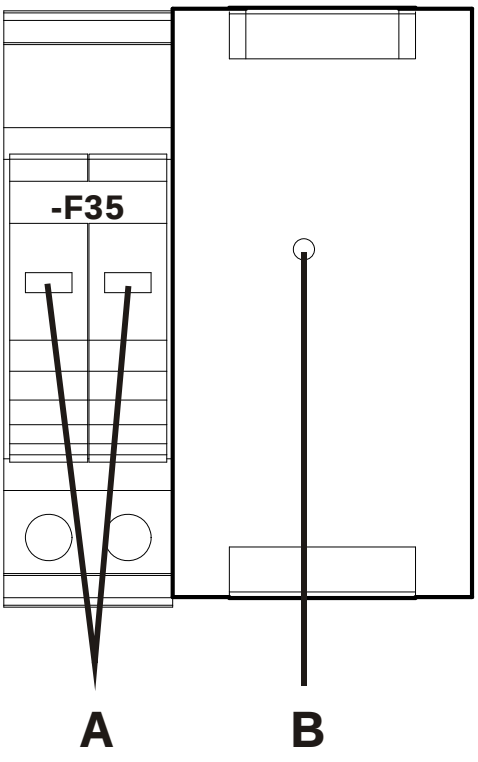
6.5.1.1 Stromerfassungsmodule

1. Sichtprüfung LED-Anzeigen der analogen Eingabemodule. *Bei korrektem Betrieb leuchten alle 8 LEDs der Stromerfassungsmodule G2, G3 und G4 grün.*



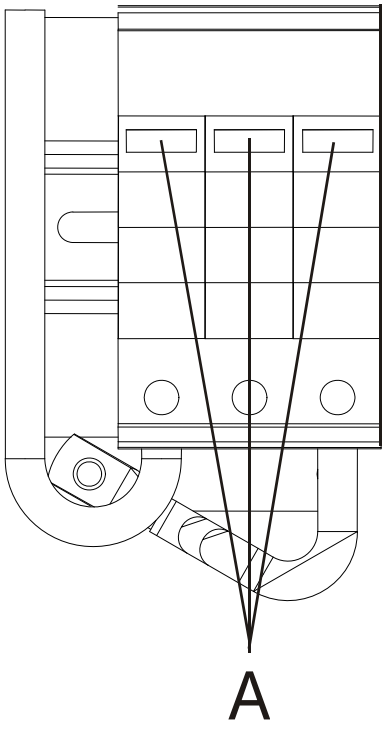
6.5.1.2 Anzeigen des Überspannungsschutzsystems und des Schaltnetzteils

1. Sichtprüfung Defektmeldung des Überspannungsschutzsystems (A). *Bei korrektem Betrieb ist das Sichtfeld grün.*
2. Sichtprüfung Funktionsanzeige des Schaltnetzteils (B). *Bei korrektem Betrieb leuchtet die Funktionsanzeige grün.*



6.5.2 Gehäuse +E1

6.5.2.1 Anzeige der Blitzschutzsicherungen

1. Sichtprüfung Defektmeldung der Blitzschutzsicherungen (A). *Bei korrektem Betrieb sind die Sichtfelder frei.*	

7 Reinigung

Warnung!
Gerät nicht von innen reinigen.

Bei der Option mit Sperrdioden: Kühlkörper mit einer Bürste reinigen. Zwischenräume des Kühlkörpers von Staub befreien.

8 Wartung und Instandhaltung

Das Gerät ist wartungsfrei.
Einmal pro Jahr ist eine Sichtprüfung zur Instandhaltung durchzuführen.

Prüfobjekt	Prüfung	Maßnahme
Gehäuse	Beschädigung	Gehäuse reparieren bzw. reparieren lassen. Prüfen, ob feuchtigkeitsfrei.
Metrische Verschraubung	Sitz und Festigkeit	Verschraubung prüfen und ggf. handfest nachziehen.
Deckelverschraubungen der Gehäuse	Sitz der Schrauben	Gegebenenfalls Schrauben mit vorgesehenem Drehmoment neu anziehen oder falls nötig, Schrauben ersetzen.
Anschlusskabel	Befestigung	Gegebenenfalls Schrauben mit vorgesehenem Drehmoment neu anziehen.
	Korrosion	Korrosion beseitigen und ggf. Anschlusskabel und Verschraubung des Anschlusskabels ersetzen.
	Isolierung	Anschlusskabel ersetzen.
Warnschilder (Aufkleber)	Präsenz, Sitz und Erkennbarkeit	Gegebenenfalls ersetzen; Bestellung über den Hersteller.
Druckausgleichselement	Verschmutzung	Druckausgleichselement ersetzen
Typenschild	Präsenz, Sitz und Erkennbarkeit	Kontakt mit Hersteller aufnehmen.

9 Lagerung

Die Lagerung sachgemäß in der Originalverpackung durchführen.

Das Gerät ausschließlich in trockenen, staub- und nässegeschützten Räumen, mit geringen Temperaturschwankungen lagern. Die klimatischen Bedingungen nach EN 50178 und die Kennzeichnung auf der Verpackung beachten.

10 Entsorgung

Das Gerät muss gemäß den jeweils gültigen, nationalen Gesetzen und Umweltschutzbestimmungen fachgerecht entsorgt werden. Das Gerät enthält recycelbare Rohstoffe, die einer Wiederverwertung dienen können.

Bonfiglioli Worldwide & BEST Partners

AUSTRALIA
BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
2, Cox Place Glendenning NSW 2761 (Australia)
Locked Bag 1000 Plumpton NSW 2761
Tel. (+ 61) 2 8811 8000 - Fax (+ 61) 2 9675 6605
www.bonfiglioli.com.au - sales@bonfiglioli.com.au

AUSTRIA
BONFIGLIOLI ÖSTERREICH GmbH
Molkereistr 4 - A-2700 Wiener Neustadt
Tel. (+43) 02622 22400 - Fax (+43) 02622 22386
www.bonfiglioli.at - info@bonfiglioli.at

MOLL MOTOR GmbH *BEST*
Industriestrasse 8 - 2000 Stockerau
Tel. (+43) 2266 634210 - Fax (+43) 2266 6342180
www.mollmotor.at - office@mollmotor.at

BELGIUM *BEST*
ESCO TRANSMISSION N.V./S.A.
Culliganlaan 3 - 1831 Machelem Diegem
Tel. (+32) 2 7176460 - Fax (+32) 2 7176461
www.esco-transmissions.be - info@esco-transmissions.be

BRASIL
BONFIGLIOLI REDUTORES DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Travessa Cláudio Armando 171 - Bloco 3 - CEP 09861-730
Bairro Assunção - São Bernardo do Campo - São Paulo (Brasil)
Tel. (+55) 11 4344 1900 - Fax (+55) 11 4344 1906
www.bonfiglioli dobrasil.com.br - bonfiglioli@bonfiglioli dobrasil.com.br

CANADA
BONFIGLIOLI CANADA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, Ontario L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfiglioli canada.com - sales@bonfiglioli canada.com

CHILE *BEST*
IMATESA S.A.
Santa Rosa 5699 - San Miguel - Santiago
Tel. (+56) 2 5264702 - Fax (+56) 2 5265878
www.imatesa.cl - imatesa@imatesa.cl

CHINA
BONFIGLIOLI DRIVES (SHANGHAI) CO. LTD.
19D, No. 360 Pudong Road (S)
New Shanghai International Tower - 200120 Shanghai (P.R. China)
Tel. (+86) 21 69225500 - Fax (+86) 21 69225511
www.bonfiglioli.cn - bds@bonfiglioli.com.cn

DENMARK *BEST*
BRD. KLEE A/S
Gadagervej 11 - 2620 Albertslund
Tel. (+45) 43 868333 - Fax (+45) 43868388
www.klee.dk - klee@klee.dk

FRANCE
BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Pottier BP 19
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - btf@bonfiglioli.fr

GERMANY
BONFIGLIOLI DEUTSCHLAND Gmbh
Sperberweg 12 - 41468 Neuss
Tel. (+49) 02131 2988-0 - Fax (+49) 02131 2988-100
www.bonfiglioli.de - info@bonfiglioli.de

GREAT BRITAIN
BONFIGLIOLI UK Ltd
Industrial Equipment - Unit 7, Colemeadow Road
North Moons Moat - Redditch, Worcestershire B98 9PB
Tel. (+44) 1527 65022 - Fax (+44) 1527 61995
www.bonfiglioli.co.uk - uksales@bonfiglioli-uk.com

Mobile Equipment
3 - 7 Grosvenor Grange, Woolston, Warrington - Cheshire WA1 4SF
Tel. (+44) 1925 852667 - Fax (+44) 1925 852668
www.bonfiglioli.co.uk - sales@bonfiglioli.co.uk

GREECE *BEST*
B.E.S.T. HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 2310 796456 - Fax (+30) 2310 795903
www.bonfiglioli.gr - info@bonfiglioli.gr

HOLLAND *BEST*
ELSTO AANDRIJFTECHNIEK
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Tel. (+31) 252 219 123 - Fax (+31) 252 231 660
www.elsto.nl - info@elsto.nl

HUNGARY *BEST*
AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS Ltd
2045 Törökbálint, Tö u.2. (Hungary)
Tel. (+36) 23 50 11 50 - Fax (+36) 23 50 11 59
www.agisys.hu - info@agisys.hu

INDIA
BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0) 44 24781035 / 24781036 / 24781037
Fax +91(0) 44 24780091 / 24781904
www.bonfiglioliindia.com - info@bonfiglioliin.com

INDONESIA *BEST*
PT. ANEKAMAKMUR TEKNIK NUSAJAYA
Pertokoan Glodok Makmur No. 32 - Jakarta Barat
Tel. (+62) 21 624 8828 - Fax (+62) 21 624 2405
www.anekamakmur.com - sales@anekamakmur.com

ITALY
BONFIGLIOLI ITALIA S.p.A.
Via Sandro Pertini lotto 7b - 20080 Carpiano (Milano)
Tel. (+39) 02 985081 - Fax (+39) 02 985085817
www.bonfiglioli.it - customerservice.italia@bonfiglioli.it

NEW ZEALAND *BEST*
SAECO BEARINGS TRANSMISSION
36 Hastie Avenue, Mangere Po Box 22256, Otahuhu - Auckland
Tel. (+64) 9 634 7540 - Fax (+64) 9 634 7552 - mark@saeco.co.nz

POLAND *BEST*
POLPACK Sp. z o.o. - Ul. Polna 129 - 87100 Torun
Tel. (+48) 56 6559235 to 37 - Fax (+48) 56 6559238
www.polpack.com.pl - polpack@polpack.com.pl

PORTUGAL *BEST*
BT BONFITEC Equipamentos Industriais, Lda.
Largo do Colegio de Ermesinde, 70 - Formiga 4445-382 Ermesinde
Tel. (+351) 229759634/5/6 - Fax (+351) 229752211
www.bonfitec.pt - bonfitec@bonfitec.pt

RUSSIA *BEST*
FAM
57, Maly prospekt, V.O. - 199048, St. Petersburg
Tel. (+7) 812 3319333 - Fax (+7) 812 3271454
www.fam-drive.ru - info@fam-drive.ru

SPAIN
TECNOTRANS BONFIGLIOLI S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, n°6 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com - tecnotrans@tecnotrans.com

SOUTH AFRICA
BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za - bonfigsales@bonfiglioli.co.za

SOUTH KOREA *BEST*
YOUN HO INDUSTRIAL
Room B1, World Plaza Bldg. - 1262 Guro-Dong, Gurd-Gu, Seoul
Tel. (+82) 2 626 43201 - Fax (+82) 2 263 23202
www.younho.com - younho@younho.com

SWEDEN *BEST*
BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Koppargatan 8 - 234 35 Lomma (Sweden)
Tel. (+46) 40418230 - Fax (+46) 40414508
www.bonfiglioli.se - info@bonfiglioli.se

THAILAND *BEST*
K.P.T MACHINERY (1993) CO.LTD.
259/83 Soi Phiboonves, Sukhumvit 71 Rd. Phrakanong-nur,
Wattana, Bangkok 10110
Tel. (+66) 2 3913030/7111998 - Fax (+66) 2 7112852/3811308/3814905
www.kpt-group.com - sales@kpt-group.com

TURKEY
BONFIGLIOLI TURKIYE
Atatürk Organíze Sanayi Bölgesi, 10015 Sk. No: 17, Çiğli - Izmir
Tel. +90 (0) 232 328 22 77 (pbx) - Fax +90 (0) 232 328 04 14
www.bonfiglioli.com.tr - info@bonfiglioli.com.tr

USA
BONFIGLIOLI USA, INC.
3541 Hargrave Drive Hebron, Kentucky 41048
Tel. (+1) 859 334 3333 - Fax (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com
industrialsales@bonfiglioliusa.com - mobilesales@bonfiglioliusa.com

VENEZUELA *BEST*
MAICA SOLUCIONES TECNICAS C.A.
Calle 3B - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B - La Urbina - Caracas 1070
Tel. (+58) 212 2413570 / 2425268 / 2418263
Fax (+58) 212 2424552 - Tlx 24780 Maica V - maica1@cantv.net

VIETNAM
BONFIGLIOLI VIETNAM LTD.
Lot C-9D-CN My Phuoc Industrial Park 3
Ben Cat - Binh Duong Province - Vietnam
Tel. (+84) 650 3577411 - Fax (+84) 650 3577422
salesvn@bonfiglioli.com - www.bonfiglioli.vn

HEADQUARTERS
BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111
Fax (+39) 051 6473126
www.bonfiglioli.com
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SPARE PARTS BONFIGLIOLI
B.R.T.
Via Castagnini, 2-4
Z.I. Bargellino - 40012
Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 727844
Fax (+39) 051 727066
www.brtbonfiglioliricambi.it
brt@bonfiglioli.com

LÖSUNGEN FÜR DIE PHOTOVOLTAIK

SCB Inline

www.bonfiglioli.com

BONFIGLIOLI

COD. VEC 661 R0